





34.5.H.10 6
Q V A R T E

CONSIDERATIONI

SOPRA LA CONFIRMATIONE

D'vna sentenza del Sig. Gio. Alfonso Borelli M.
Matematico nello Studio di Pisa,

PRODOTTA DA DIEGO ZERILLI
CONTRO LE TERZE CONSIDERATIONI

Di Stefano degli Angeli, &c.

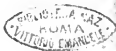
E SOPRA L'APOLOGIA DEL M.R.P.

GIO. BATTISTA RICCIOLI

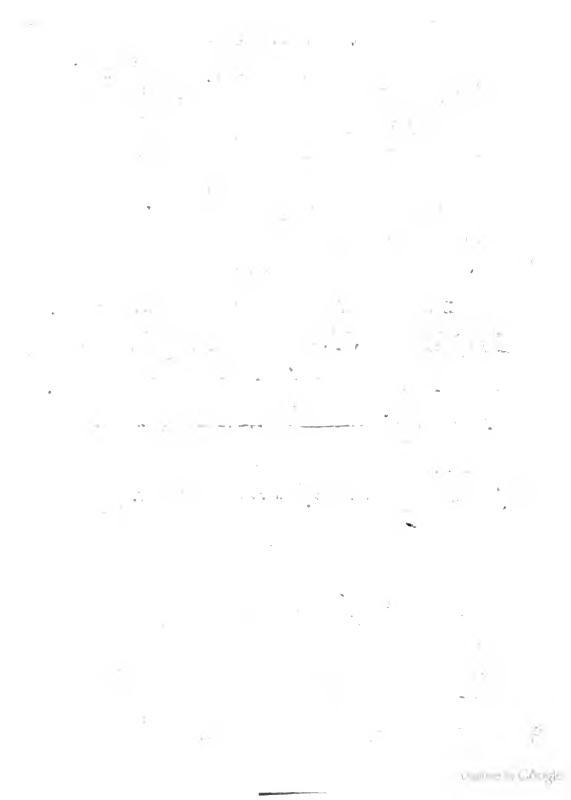
DELLA COMPAGNIA DI GIESV'

A fauore d'un suo Argomento detto Fifico-Matematico
Contro il Sistema Copernicano.

*Espreffe dal medesimo Stefano de gl' Angeli Venetiano Matematico
nello Studio di Padoua in due Dialogi VI. e VII.*



In Padoua, Per Mattio Cadorin detto Bolzetta, 1669.
Con Licenza de' Superiori.





All' Illustriss. Sig. Sig. e Pat. Col.

IL SIGNOR

RAIMONDO ZANFORTE

LETTORE PRIMARIO DE MEDICINA
Prattica nello Studio di Padova.

Vertendo certa cōtrouerfia letteraria in terzo, per cagione d'vn argomento contro il sistema Copernicano, frà li Dottissimi, e Famosissimi Matematici M.R.P Gio. Battista Riccioli della Cōpagnia di Giesù, e M. Ill. & Ecc. Sig. Gio. Alfonso Borelli Meisinese Matematico nello Studio di Pisa, e me; & hauendo vltimamente impugnate le mie opinioni il Sig. Diego Zerilli scolare asserto del Sig. Borelli in vna sua Confirmatione, &c. & il medemo P. Riccioli con vna sua Apologia; mi ritrouo in necessità di



2

mo-

mostrare al mondo quanto poco fusisti-
no questi loro scritti, e quante falsità cō-
tenghino. E perche il P. Riccioli hà rac-
comandato la protettione della sua A-
pologia alli doi profondissimi Filosofi, e
famosissimi Medici Carlo Hiarca, e Flo-
rio Bernardo, io che non pretendo seco
alcun vantaggio, e che per questo non
deuo partirmi dall' honoratissima sfera
de Signori Medici, ardisco supplicare
V.S. Illustriss. che se compiacia permet-
tere, che queste mie risposte eschino fuo-
ri sotto la protettione del suo glorioso
nome. Non voglio, ne deuo aggionge-
re altro compagno à V.S. Illustriss. bastã-
domi lei sola per mille; perche se tanti
Signori, e Prencipi grandi l'hanno giudi-
cata sufficiente per raccomandare al so-
lo suo valore la propria salute, ben potrò
io alla sua sola autorità appoggiare la
protettione delle mie stampe. Hauen-
do queste fortuna d'esser prottete dal
Gran Zanforte, tanto basta. La mode-
stia

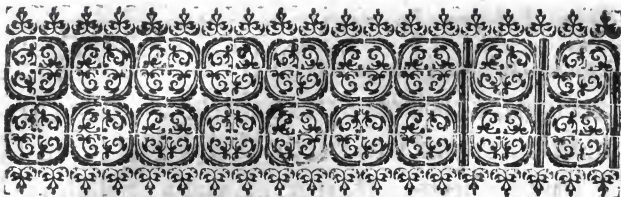
stia del quale non permettendomi entrare nel vasto delle lodi douute alle sue attioni, celebrate però dalle vite de tanti saluati per suo mezo dalla Falce della Morte, me ne astengo. E pregandoli dal Cielo lunghissima vita, e salute per la vita, e salute di molti, prego lui insieme, che si compiaccia che sempre sia

Di S. S. Illustriss.

Padoua li 15. Ottobre 1669.

Deuotiss. & Obligatiss. Seruatore

Stefano Angeli.



A L L E T T O R E .



El fine dell'anno passato, dopo varie diligenze, e inquisitioni, me capitò alle mani la Confermatione d'una sentenza del Signor Gio. Alfonso Borelli prodotta contro le mie Terze Considerationi dal Signor Diego Zerilli Stampata in Napoli. Sono stati tanti, e tali li impedimenti da quel tempo accadutomi, che non mi hanno permesso, ò Benigno Lettore, il mostrarti le vanità, che contiene questo Libretto. Finalmente ritrouato un poco di otio, hauendo già disteso il sesto Dialogo, quando il medesimo giorno, che voleno principiare à farlo stampare, hebbi notizia dell' Apologia del Dottissimo P. Gio. Battista Riccioli, stampata in Venetia à fauore di quel suo argomento Fiscomatematico contro il Sistema Copernicano, inbuona parte della quale pretende impugnare le mie Prime, e Seconde Considerationi. E se bene le Bugie, e Menzogne, che contiene possono esser facilmente conosciute da Tè, se hauerai veduto le mie dette Considerationi, nulladimeno
hò

*hò giudicato bene auertirle nel Settimo Dialogo, acciò le possi co-
noscere con minor fatica. Leggile se vuoi, che forse il leggerle
non sarà senz'utile. E viui felice.*



NOI REFORMATORI Dello Studio di Padoua .

HAuendo veduto per fede del Padre Inquisitore di Padoua ,
nell'Opera di D.Stefano de gl'Angeli Veneto Matemati-
co in Padoua , intitolata Quarte Considerationi sopra la Con-
firmatione d'vna sentenza di Gio. Alfonso Borelli non esserui
cosa alcuna contro la Santa Fede Cattolica , e parimente per
attestato del Segretario nostro , niente contro Principi , e buo-
ni costumi, concedemo licenza à Mattio Cadorin di poterla
stampare; offeruando gl' ordini, &c.

Dat. à 11. Settembre 1669.



Battista Nani Cau. Pr. Ref.

Angelo Niccolosi Sec.

DIA-



DIALOGO SESTO INTERLOCVTORI CONTE LESZCZYNSKY

Ofredi, e Matematico di Padoua.



AT. Grandissima per certo Signori miei è la sfortuna, che prouiamo nel poter godere dell'opere più che erudite del Dottissimo Signor Gio: Alfonso Borelli matematico tanto famoso, e benemerito; poiche hauendo già tempo-fà indrizzate all'Illustrissimo Signor Michiel' Angelo Ricci

quelle due lettere, molto penassimo nell'aspettarle. Al presente hauendo subodorato che habbia posto alle stampe certo suo nuouo parto, non solo non potiamo ritrouarlo con le nostre diligenze, e dinaro, ma ne meno vi è alcuno, che n'auisi di certo se ciò sia vero, ò falso.

Cont. Io hò hauuto miglior mezi, che non hà adoprato V. S. mentre con stratagemma è stato mandato da certo luogo ad vn mio amico, il quale me l'hà fatto capitare appunto in quelli giorni, che è conuenuto à V. S. mutar spoglia. Onde io compatendo à quelli suoi disturbi, & ad altri molti, nelli quali l'hò veduto inuoltra sin'al giorno d'hoggi, non hò mai voluto far moto di ciò. Ma hora che lei si querela, ecco il libro. Non è però quest'operetta direttamente del Signor Borelli, ma è stata prodotta da vn suo scolaro, nominato Diego Zerilli, il quale dice hauer ritratte alcune

A nuoue

nuoue dottrine: dalla voce viua del medesimo Signor Borelli.

Ofred. Il nome è veramente maestoso, e spira vn non sò che di grauità; il cognome parmi molto capritioso, e forse anco misterioso. Non sò però se hora viua alcuno al mondo, ò sia mai visciuto, che così fosse, ò sia nominato. Ma questo poco importa, poiche confessando il Signor D. Diego che le dottrine, che adduce le hà ritratte dalla bocca del Dottissimo Signor Borelli suo maestro, rispondendo ad esse, sodisfaremo ad ambidue: imitando in ciò quelli li quali scongiurano l'inspirati, poiche parlando il Demonio per bocca di questi, battendo il scongiurante l'inspirato, percuote questo, e tormenta il Demonio.

Mat. Horsù Signori miei tralasciamo questi discorsi, e veniamo al punto, mentre con grandissima impacienza attendo d'vdir queste nuoue dottrine.

Cont. All'operetta precede vn proemio ripieno di moralità. Dice che quelle dispute sole sono lodeuoli, che sono instituite per indagare la verità, biasimeuoli le fatte per difendere ostinata, & ambitosamente la propria opinione; e che queste sono tanto più detestabili, quanto che siano prodotte con moti, punture, ischerni, parole poco ciuili, &c.

Ofred; Seguiti Sig. Conte che mi dà gran gusto, mentre mi raffiguro d'vdir parlar Seneca.

Cont. Da questo, dice, che deuono giudicar li lettori se il Sig. di Fermat, e V. S. habbino occasione di dolersi, perche dal Sig. Borelli siano state impugnate le loro dottrine, essendo ciò seguito con semplici ragioni, e non con contumelie, &c.

Mat. Io per me mai mi son doluto, ò dolerò perche il Sig. Borelli habbia impugnato, ò sia per impugnare le mie opinioni; nè credo che si lamentarebbe il Sig. di Fermat, se viuesse. Anzi che io resterò molto obligato à chi mi farà conoscere li miei errori. Ma quando altri pensa che io habbia errato, e falla egli, non è già il douere che io abbassi la testa, e taccia.

Cont. Non discente da ciò il Sig. Zerilli, e dice che l'hauer ebbero sino ringratiato, quando, dice egli parlando di
V.S.

V.S. si fosse contentato produrle sue ragioni con quel decoro modestia, che conueniuà à S.R.

Ofred. Corpo di me, il Sig. D. Diego è più Seneca di apparenza, che di sostanza, poichè li veri Seneca non ingiuriano, & offendono li galanthuomeni in questa forma.

Cont. Cosa, che non hà voluto imitare il Sig. Borelli, il quale sempre hà trattato con modestia, e cortesia. E seguendo vn costume così lodeuole, tanto pensa fare il Sig. Zerilli, rispondendo alle sole cose dottrinali, e rimettendo il rimanente al giuditio delli prudenti lettori.

Mat. Io per certo non sò vedere nella controuerfia trà il Sig. Borelli, e mè oue habbi prodotto ragioni contro il decoro, e modestia, che mi conueniuà; nè sò discernere questa gran differenza trà li scritti del Sig. Borelli, e li miei; li quali potendo esser visti, e giudicati dalli prudenti lettori, non voglio dire pur vna sola parola in mia scolpa. Per tanto Sig. Conte veniamo alla consideratione di quello, che segue.

Cont. Nella facciata 3. dopò dichiarata la sua intentione, narra il punto della controuerfia, che verte trà il Sig. Borelli, e lei.

Ofred. Si fermi Sig. Conte, che sarà bene ripeter questo dalli suoi principij, e cauarlo dalla prop. 57. dell' eruditissimo libro del Sig. Borelli *De Vi percussionis*. Pigli adunque, e legga in questo luogo.

Cont. *Occasio postulat, ut aliquid innuamus de motu mixto extrauersali circulari aquabili, & ex perpendiculari descensiuo non uniformiter accelerato versus centrum eiusdem circuli, qui motus neq; per circuli peripheriam fit, neque per parabolam, neq; per helicam peculiarem eius natura, quam aliqui recentiores putarunt.*

Mat. Se deuo dir il vero, quando hò letto queste parole del Sig. Borelli, hò dubitato che parlasse meco; poichè se bene non haueuo ancora stampato cosa alcuna in simil proposito, erano però alcuni anni, che haueuo dato parte ad alcuni miei amici (e forse al Sig. Borelli medemo vno delli più cari) di hauer la misura geometrica di certi infiniti spatii spirali, vno delli quali sarebbe il contenuto dalla semita del

graue cadente, quando la terra si mouesse con il solo moto diurno, e ciò nel piano dell'Equatore. Egli però nella lettera diretta all' Illustrissimo, e Dottissimo Sig. Michiel' Angelo Ricci dichiara quali fossero questi moderni, contro li quali erano indirizzate quelle parole, cioè il Sig. di Fermat, che haueua già vn pezzo fa considerato questa linea, come riferisce il P. Merfenne nelli suoi Fenomeni Balistici. Il che per hora si offerui.

Cont. Dichiarando la sua mente con la figura, segue à dire *Sit circulus AB. cuius centrum C, moueatur, verò corpus A, impetu transversali circulari per AB, sed aequali descendat simul versus centrum C, motu uniformiter accelerato, efficiet quidem transitum curuum AGH, &c.* Il qual dice non esser ne circolo, ne parabola; poi soggiunge. *Remanet postrema sententia existimantium esse helicam non disformem ab Archimedeam nisi tantummodo in motu accelerato versus centrum, putant igitur temporibus aequalibus circa centrum C, pertransiri angulos aequales ACG, & GCH, quibus aequalibus temporibus percurrantur spatia AD, DE, &c.*

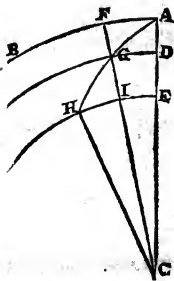
Mat. Questa per apunto è la mia opinione, tenuta prima non solo dal Galileo, ed al Sig. di Fermat, ma da quanti ò per scherzo, ò da vero hanno risposto alle ragioni addotte contro il moto della terra. Tutti questi ò tacita, ò espressamente hanno stimato che il moto circolare del graue cadente sia bene vniforme, ma che però non conferui quel grado d'empito con cui si farebbe mosso se fosse stato fermo nel punto A, mentre che in tutti li punti della A H, si mouerebbe solamente con quell'empito, che conuenisce all'arco concentrico all'AB. Poiche sostenendo questi vnanimi, che il moto all'ingiù apparisca sempre nella medesima perpendicolare all'Orizzonte si muoua la terra, ò stia ferma come realmente stà, questo non farebbe quando si mouesse la terra con il moto circolare circa il proprio centro, & il graue discendente tratenesse sempre il primiero grado d'empito circolare.

Cont. Ma tutti quelli, che pensano come V.S. sono notati dal Sig. Borelli d'inauertenza, soggiungendo, *Sed praedicti auctores nō animaduertunt se in hypothesi assumpta nō persistere,*

Supponunt enim eodem impetu transversali mobile A, moveri, &c.

Mat. Con buona pace del Sig. Borelli questo non è vero. Non suppongono tali autori questa cosa, solo suppongono che il graue cadente si muoua con il moto circolare equabile, cioè che in tempi eguali il semidiametro sopra il qual si muoue all'ingiù, e che si concepisse accompagnarlo faccia con il semidiametro considerato fermo nel principio del moto angoli eguali al centro. Questo poi non può essere quando il graue non si muoua successiuamente con quel grado di velocità circolare, che conuenga à quel punto, nel qual si troua. Questa è la suppositione di tutti buona, ò cattua che sia; e questo, imitando Archimede, e tutti quelli geometri, che hanno riceuuto la compositione delle spirali, hanno inteso per moto vniforme, & equabile circolare accoppiato con il descensiuo, ò ascensiuo. Ma sentiamo l'opinione del Sig. Borelli.

Cont. Dice. *Et siquidem graue A perpetuo permaneret in peripheria AB, profecto temporibus aequalibus percurreret spatia aequalia subtendentia angulos aequales ad centrum, at quia mobile perducitur ad circumferentias circularum continuo decrefcentium sit ut spatia illa inter se aequalia que ab impetu per-*



seuerante eiusdem roboris percurruntur substantant successiue angulos maiores ad centrum; quare si primo tempore mobile excurrat spatium DG, secundo tempore ei aequali percurreret spatium IH, aequale ipsi DG, at quia huiusmodi spatia aequalia mensurantur non in eodem, sed in diuersis circulis inaequalibus situs angulus ACG, minor sit angulo GCH, & proinde anguli predicti successiue crescunt prout distantie à centro C, diminuantur, &c.

Mat. Tanto adunque che il Sig. Borelli pensa che questo graue debba sempre conseruare il medesimo grado di velocità circolare, che haueua nel principio del moto. E di questa cosa ne porta ragione alcuna?

Cont. In questo libro non dice altro, che quello, che loro Signori hanno sentito.

Mat. Se così è, senoti questo punto, e passi Sig. Conte à proponer le cose del Sig. Zerilli.

Cont. Dopo che nella fac. 5. hà narrato in compendio la sopradetta opinione del Sig. Borelli, nella facciata 6. rappresenta anco l'opinione di V. S. spiegata nelle sue *Prime considerationi*, che è conforme all'opinione commune, e come, hor hora habbiamo detto: poi soggiunge. *Replicò il Sig. Borelli che S. R. assumenagratis, e senza proua che l'impeto primiero transuersale deuesse scemare.*

Ofted. *Gratis* fu il suo assonto nel lib. *De Vi percussionis* sopradetto, il quale essendo contro la commune, non è contermato con proua alcuna, come si è veduto; ma il nostro non si può dir *gratis*, mentre almeno è appoggiato al commun sentimento di tutti.

Cont. Segue poi à dire che hauendo il Sig. Professore prouato questo assonto nelle sue *Terze considerationi*, dall'efficacia, & energia di queste proue il tutto dipende.

S'apparechia poi à sodisfare à molte difficoltà, che incontra in queste *Terze considerationi*. E prima considera, che quando il Sig. Professor dice che la linea AGH, descritta dal graue cadente è spirale, e non cerchio, ò parabola, intende della vera esistenza di tal linea in rigor geometrico, non già del prossimo, & apparente in quanto al senso.

Mat.

Mat. Io per dar gusto al Sig. Zerilli dirò d'intender tutto quello, che vuole.

Cont. E quando V.S. non intendesse così sarebbe sforzato à così intendere dalla ragione, che arreca, dicendo. *Poi- che egli non potrebbe mai per via del senso, ò dell' approssimazione assicurarsi che la detta figura AGH, fosse più tosto spirale che cerchio, ò Parabola, poiche ne i primi 4. minuti secondi horarij quando solamente si potrebbe veder sopra terra, ed osservare la caduta d' un sasso, e si troua che tal linea non differisce punto in quanto al senso da qual si voglia di queste tre figure, cioè dalla parabola, ò pure dal cerchio, ò dalla spirale in maniera che si potrebbe senza error sensibile attribuire qual si voglia di dette figure alla via del graue cadente AGH.* E qui replica, che lei intende assolutamente della vera figura p. e s. in rigor geometrico.

Mat. Dico di nuouo che io intendo tutto quello, che comanda il Sig. Zerilli.

Offred. V.S. trapassa certe cose, che se bene anch' io preuedo che concessa nulla guadagnerà il Sig. D. Diego, nulladimeno non mi pare che possino esser ammesse senza qualche nota. E cosa certa che con il senso non potiamo discernere qual di quelle tre sia la linea descritta dal graue cadente nelli primi 4. secondi horarij; ma la cagione non è la sua picciolezza, e breuità del tempo; poiche anco continuata fino al centro ciò non potremmo discernere; ma la vera causa è perche à noi che si moueressimo insieme con la terra con il moto circolare, questo sarebbe come nullo, & in conseguenza non vedremmo che il moto fatto per la retta perpendicolare all' Orizzonte.

Che poi V.S. possa dire d'intender in rigor geometrico che questa linea sia spirale, non mi pare ben detto; mentre le linee fisiche come tali non cadono sotto il rigor della geometria, *che abstrahit à materia ratione.* In rigor geometrico considera V.S. questa spirale nel suo trattatelo *delle infinite spirali inuerse*; ma quando poi dice che tale sarebbe la linea fisica descritta dal graue cadente quando la terra si mouesse con il moto solo diurno, intender deue del modo, che le cose geo-

se geo-

se geometriche se possono applicar alle fisiche: il che poi se non corrisponde à capello poco importa, essendo vero quanto dice Tolomeo ne gl' Armonici, che *sensus dat propinquum, ratio autem exactum*. Basta dunque che fisicamente parlando le cose geometriche sijno vere à vn dappresso, mentre le cose pure geometriche caminando prima drittissime, applicate alla materia, e cose fisiche *incipiunt claudicare*.

Mat. Molto scrupolosamente Sig. Ofredi v' lei cercando, come si suol dire, il pello nell'Ouo. Io camino alla buona, porgendo il ventre scoperto al Sig. Zerilli per riceuere le sue stoccate.

Cont. Riceua adunque questa, e senta quanto si profonda. Dice alla fac. 7. che il Sig. Borelli non dice affermativamente, qual sia la figura di tal linea, ma che solo nega esser spirale: onde ad esso basta ogni eccezzione, che distrugga tal positiuo; e che per conseguir il suo intento non ha bisogno di determinar con squisitezza geometrica qual sia la vera figura di tal viaggio, bastando ad esso l'approssimatione. Bene V. S. deue stare nel rigor geometrico, mentre determina, che linea sarebbe; e con ragione il Sig. Borelli può richieder da V. S. la vera linea, mà non già lei da esso.

Ofred. Queste Sig. Conte non mi paiono stoccate, mà ben si ripararsi con il targone.

Mat. Da quanto dice in questo luogo il Sig. Zerilli principio à dubitare se egli sia quel scolare del Sig. Borelli, per il quale si vende, non mi parendo che habbia mai vedute l'opere di questo Signore, mentre nega quelle cose, che tanto chiaramente ha detto egli. Il Sig. Borelli non solamente nega che tal linea sia spirale, e che l'impeto circolare scemi con la proportion delli archi più vicini al centro, mà dice che si conserua il medesimo. Questo lo dice nelle sue dottrine sopra citate *De Vi percussionis*. Lo dice nelle faccie 2. e 3. della lettera al Sig. Ricci con queste parole. *Io per il contrario stimo, esser impossibile, che il moto trasuersale conferito alla pietra dalla supposta vertigine della sommità della torre, ò dell' albero della nave intorno al centro della terra, possa andar risardandosi secondo che più, e più s'annicina al centro terre.*

terreftre, done finalmente abbia da eftinguerfi, ma ftimo in qualunque luogo della fcefa egli ftironi, che debba ritenere il medefimo grado di velocità trafuerfale, &c. Lo dice da per tutto. Hora chi non sà che *idem manens idem femper facit idem*? E che fe l'empito tranfuerfale equabile è fempre il medefimo, accoppiato con il difcensiuo accelerato come li quadrati delli tempi, non può generare che vna linea fola? Vna linea fola defcriue fe fi ritarda come diciamo noi. Vna linea fola fe fi mantiene il medefimo come dice il Sig. Borelli. Onde tutti corriamo la forte medema; ne il Sig. Borelli hà più efenfioni di noi altri. Tutti fiamo fottopofti alli rigori medemi. Noi poi appreffo li geometri, e ftudiofi habbiamo quefto merito di più, che dimoftriamo la nofta linea con il dito, e mifuriamo lo fpatio da effa contenuto; ma il Sig. Borelli della fua ne lascia molto digiuni, non meftrandola, ne mifurando lo fpatio. Ma forse non lò può fare, mentre quefta linea farebbe molto ftarauagante, & implicata, ragirando infinite volte intorno al centro, come dimoftraremo à fuo luogo. Mentre adunque il Sig. Borelli non folo niega che l'empito fi fcemi, ma di più pofitiuamente dice che fi conferua il medefimo, fe lega al palo ftrettiffimamente; e così inuano il Sig. Zerilli fuppone in lui libertà di poterfi da effo fcoftare.

Ofred. Non hò detto io che il Sig. D. Diego fugge la fcouola, e fi para con il targone?

Cont. Nella medema faccia 7. paffa alle particolari confiderationi, e dice che nella faccia 5. delle *Terze confid.* il Sig. Professore fi querela, perche il Sig. Borelli hauea detto che egli non confermaua che l'empito tranfuerfale fi fcemaffe fe non con la propria autorità, prouando ciò non effer vero, mentre quefta opinione *non è fua ma di tutti li Copernicani.*

Mat. Io certamente non parlo con quefta frafe; folo dico così [Quefta propofitione non è mia, ma di tutti quelli li quali hanno rifpofto alle ragioni addotte contro il fiftema Copernicano.] Hora altro à rifponder alle ragioni, &c. altro effer Copernicano, poiche fi può rifpondere alle ragioni

innescaci cōtro il siste ma Copernicano, e per altro tenere la vera opinione, e certa zza dell'immobilità della terra. Ma poi per sodisfare alla mia querela, già che tale la nomina, cosa dice egli?

Cont. Qui auertisce che quando si dice confermare vna propositione solo con la propria autorità, questo significa dirla à capriccio, gratis, e senza fondamento di ragioni, ma non si riprende l'aderire all'opinione d'alcun, &c.

Ofred. Parmi che il Sig. Zerilli s'attachi à cose di tanto valore quāto è il suo cognome in certo modo diminutiuo del Zero.

Mat. Mi pesa molto Signori miei consumar il tempo in queste pueritie. Horsù tronchiamo il filo à queste vanità. Io ho detto nelle mie *Prime confid*, che l'empito circolare si scema con la già detta proportion: ; iui non l'hò prouato; così sia. Hò almeno questa consolatione, che hò riceuuto questa dottrina da tanti altri; onde non sono singolare; e godo in questo seguir quel commun detto, che è meglio errar con molti, che far bene da se solo. Hora io, che hò seguito li altri, hò parlato a capriccio, gratis, senza fondamento di ragione. Il Sig. Borelli poi, che come habbiamo veduto di sopra nel lib. *De Vi percussionis*, senza assignar ragione alcuna, nega questa dottrina, e solo solissimo trà tutti li altri dice, che l'empito trasuersale si conferua sempre il medemo, e nota tutti li altri d'innauertenza, sputerà sentenze, e sarà il solo scientifico. Sia quale lo vuole il Sig. Zerilli, poiche io lo stimo anco dà più di quello, che esso richiede. Passiamo oltre, e vediamo d'incontrare in cose che habbino qualche sostanza.

Cont. Nella faccia 8. dice che V.S. alle faccie 8. e 9. troua vn nuouo ripiego per mantenere che il moto trasuersale firitar di; e questo in sostanza è, che incontrando il graue quanto più s'auicina al centro in aria mossa con minor velocità, questa ritarderà il moto, &c. Dice poi alla faccia 9. scherzando, *Sottilissimo pensiero veramente ma vediamo che utile se ne cava.*

Mat. Il pensiero non è sottile; non che sottilissimo; e poco sufficiente al bisogno, e mi stupisco molto, che essen-

do co-

do così grosso il Sig. Borelli non l'abbia veduto.

Cont. *Ricordiamoci*, dice egli, *che il P. Angeli ha bisogno non di qual si voglia minimo ritardo del moto trasuersale della palla cadente dalla cima della torre, ma ha bisogno che ella si ritardi con la medesima proporzione, e con la stessa misura appunto con la quale si ritarda il moto del semidiametro ò pur dell'aria aderente al medesimo semidiametro, &c.*

Mat. Horsù Sig. Zerilli leggete meglio, e trouerete che nella faccia 6. porto le parole proprie del Sig. Borelli, nelle quali dice due cose; la prima è, il moto trasuersale del graue non ritardarsi con la proportion e asserita da me; la seconda conseruarsi sempre il medesimo. Hora io principio ad impugnare la positione del Sig. Borelli, cioè che l'empito circolare si conserui il medesimo. Contro questa milita quanto hò detto nella facciata 7. E nella facciata 8. dopo hauer portata certa dottrina del Sig. Borelli con le sue medeme parole, dico [Il graue A, nella sommità della torre A, si moueua con il moto diurno con vn tal grado di velocità corrispondente all'arco AB. Questo mouendosi all'ingiù sia peruenuto nel punto G. Io dico, che in G, non si moue con la velocità circolare di A, &c.] E nella facciata 9. [A dunque l'empito A, non si può conseruare sempre il medesimo, ma è necessario che si vada sempre più, e più debilitando, &c.] Lo posso dir più chiaro. Io adunque non porto questa dottrina per confermare assolutamente che il mezo rintuzzi con il suo minor moto là velocità trasuersale del mobile con quella proportion di retardamento, che esso hà, ma solo che rintuzzi; il che prouato, è falsa la positione del Sig. Borelli. Che poi scemi con quella proportion, viene da me prouato più sotto, come anco diremo à suo tempo.

Ofed. Bisogna che il Sig. Zerilli ne tenga per molto goffo, mentre giudica, che noi crediamo, che il minor moto del mezo estingua nel mobile l'eccesso dell'empito con il quale si moue. Quando questo fosse, ne seguirebbe che il mezo; che nulla si mouesse ritardasse tutto l'empito ad vn tratto. Non siamo così Merlotti, nò.

Mat. Tant'è. La controuerfia, che verte trà il Sig. Borelli

relli, e me ha due parti. Io dico che quest'empito s'estingue con quella proportion; dice egli che si conserua sempre il medesimo. Prima impugno la sua positione, e poi procuro di prouar la mia. E dico procuro, perche nelle cose fisiche non è mio solito di spaciare la moneta per più di quello che vale.

Ofr. Quando adunq; il Sig. Zerilli rilegga quãto habbiamo detto vederà che poteua far dimeno di portare tãte dottrine, che seguono sino alla pagina 14. mentre tutte queste, anco quando sijno irrefragabili, altro non procurarò dimostrare che il ritardamento cagionato dall'aria sij picciolo; il che à noi basta per distrugger il positiuo della sua opinione; ne mediante questo intendiamo confermare la nostra.

Côr. Anco il S Zerilli si è accorto di questo, che perciò nella fac. 14. dice che nõ occorre che egli si trauagli per voler prouare che l'aria nõ può tãto ritardare quãto bisognaper la descriptione della spirale, mentre V. S. lo dice al foglio 9. con queste parole [Per hora basti questo, perche sotto assegneremo anco altra cagione nel nostro caso perche quest'empito debba debilitarsi.] Per questo in sostanza richiede à V. S. mentre assegna due cause del ritardamento dell'empito trasuersale, vna, che è la predetta alla faccia 9. l'altra alla faccia 18. *se questa ultima causa mantenesse il fasso nel medesimo semidiametro mentre che gira, non produrrebbe ella tutto l'intiero retardamento che si richiede per far la via spirale?* E supponendo che V. S. rispondi affermatiuamente, mentre alli fogli 19. & 37. dice [Il fasso hà vna velocità trasuersale, ma rispettiua verso il centro, qual deue sempre remirare per il medesimo semidiametro] inferisce. *Adunque da questa noua causa dipende tutto il ritardamento dell'empito trasuersale che si richiede per far la spirale. dal che ne seguirebbe, che la prima causa, che è l'aria ritardata operando di vantaggio e più del bisogno guasterebbe la via spirale. Adunque è necessitata S. R. à ritrattarsi scartando vna delle dette due cause, ò pure [ad vsarli piacerolezza] deue concedere che l'intiero retardamento del quale ella hà bisogno sia prodotto parte da vna causa e parte dall'altra. E questo lo dice espressamente a carte 17. e 37. Dal che*

che ne segue che l'aria ritardata recherà poco impedimento all'impeto trasuersale del sasso cadente, il che S. R. non potrà mai renouer in dubbio, poiche scana delle medesime sue parole.

Mat. Benche siamo d'accordo nell'ultima conclusione; e le cose del Sig. Zerilli ne dijno poco fastidio, nulladimeno per non offenderlo trapassando le sue obietzioni, è necessario risponderli, e di nuouo spiegare la nostra intentione.

Ofred. O che gran tedio.

Mat. In gratia mi compatisca. Due sono le cause assegnate del ritardamento del moto trasuersale, l'impedimento dell'aria, e la naturalezza delle cose graui di scendere al centro, rimirandolo costantemente per la medema perpendicolare. La prima è sufficiente à distruggere il positiuo della sentenza del Sig. Borelli senza la seconda; questa basta à distruggere il medemo senza la prima; e tutte due molto più. La seconda poi viene dall'effetto da me giudicata sufficiente à confermare il positiuo della mia, ma con la prima molto più: Mi dichiaro. Voi dite Sig. Borelli, che l'empito trasuersale si conserua sempre il medesimo; questo non può essere, perche viene impedito dalla resistenza dell'aria, che per se sola rende vano il vostro asserto. Viene impedito dalla naturalezza del graue di muouer si verso il centro sempre per la medesima perpendicolar filica, che pur sola renderebbe falso il medesimo. Adunque è reso più falso d'ambidue insieme. Io dico, che quest'empito trasuersale si scema à proportion de l'accostamento al centro: e perche sò che il graue hà per natura di muouer si al centro rimirandolo costantemente per la medesima perpendicolare, e questo lo vediamo, e sapiamo prouenire da vna cosa, che non sapendo cosa sia, la chiamiamo grauità, dico che questa spoglia à poco à poco il cadente dell'empito trasuersale concepito dalla giratione auanti principalissimamente à scendere. Ma se questa naturalezza al discendere hà virtù di l'cemare l'empito trasuersale à proportion de l'accostamento al centro, quando quest'empito venga scemato anco da altra cagione, cioe dall'impedimento dell'aria, durerà meno fatica la naturalezza del discendere per la perpendicolare

lare à conseruarlo nella medesima. Nel modo appunto che se io hauendo tanta forza da passar vn fiume *recto tramite*, e nel passarlo, quanto più m'accostassi all'altra riva, tanto più la corrente del fiume fosse impedita da ostacoli frangenti il suo empito prima che successiuamente l'acque mi spingessero à trauerso, io più facilmente, e con meno dispendio superarei la corrente, e mi condurei alla meta.

Da quanto habbiamo detto, credo che manifestamente apparisca con quanto poco fondamento habbia detto di sopra il Sig. Zerilli, *dal che ne seguirebbe che la primiera causa che è l'aria ritardata operando di vantaggio, e più del bisogno guastarebbe la spirale*. Perche l'aria ritardata altro non fa che facilitare l'operatione della discesa. E sì come li ostacoli, che impediscono il corso dell'acqua mentre che io passo il fiume non fanno che la mia strada non sia vna linea retta, così l'impedimento dell'aria non farà che la semita del graue non sia la pretesa spirale.

Ofr. Io nell'vdire questa lunghissima dieiaria ho sudato vna camiscia.

Mat. Che s'hà à fare? Vuole V. S. che il Sig. Zerilli dica, che si trascurrano li suoi denti? Ma già che siamo d'accordo nella conclusione, e non pretendiamo che l'impedimento dell'aria sia più di quello che è, passiamo auanti.

Cont. In buona parte della faccia 15. replica le medesime cose, e le medesime scuse per se, cioè che il Sig. Borelli non va cercando la vera linea del moto, &c. E perche tutto quello, che dice è stato prima dimostrato falso, passerò à quanto dice nella medesima faccia sopra le due esperienze spiegate nelle faccie 3. e 4. della lettera del Sig. Borelli al Sig. Ricci.

Ofr. Se V. S. repeteva quelle seccagini mi faceua certo fuggire.

Cont. Dice adunque che ogn'vno vede che queste sono state portate dal Sig. Borelli solo per dimostrare che l'empito circolare non si scema per descriuer minori circoli, &c. Onde non era necessario arrecare l'impedimento dell'aria, che si concede, ma non è tanto, che basti ad introdurre il ritardo

mento

mento necessario alla nostra positione.

Mat. Le due esperienze sono state portate per confirmare la sua positione, dicendo egli nel principio della citata lettera. *Ma stimo in qualunque luogo egli si troni della scesa che debba ritenere il medesimo grado di velocità trasuersale, e per conseguenza trapassare spazzi eguali in tempi eguali in tutti i cerchi che egli trapassa, e questo parmi che si confermi da molte esperienze, &c.* & adduce quelle esperienze. Dalle quali parole scorgendosi manifestamente che queste sono state addotte per confirmare il positiuo della sua opinione, à noi basta ogni minimo ritardamento per dimostrar falso il suo asserto. Non habbiamo però arrecato il solo impedimento dell'aria, ma habbiamo detto qual che cosa altro.

Offr. M'arrecordo d'hauer detto [lo scòmenterei ogni bella cosa che il Sig. Borelli non hà fatto quest'esperienza.]

Mat. Non credeuo Sig. Offr. edì che fosse così buon indouino; certo che se hauesse giocato, haurebbe guadagnato, come sentirà frà poco. Io pure hò detto [quando fosse verissima l'esperienza, questo non dimostra lo stesso douer succedere nel moto delli graui all'ingiù mouendosi la terra, per vna particolar cagione, che diremo militare nel moto delli graui all'ingiù, e non in questo del pendolo.]

Cont. Et io perche bastaua, hò portato l'impedimento dell'aria.

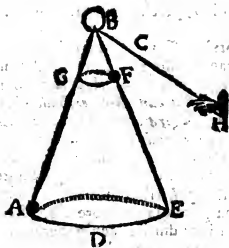
Mat. Realmente il Sig. Zerilli mutila molto le cose nostre. Horsù gia che esso hà fuegliato chi dormiuà, & hà riposto sopra il tauoliere quest'esperienza; per manifestare vn grã sbaglio del Sig. Borelli, & acciò s'impari à non credere così facilmente all'esperienze dà altri addotte, se non si prouano da se torniamo à consideràr l'esperienza posta dal Sig. Borelli alle faccie 3. e 4. della lettera al Sig. Ricci. Le sue parole sono queste. *E chi ne volesse vn'esperienza assai simile à quella, che noi ci troueremo, potrebbe prender vn pendolo, quale è ABC, faccendo passar il suo filo per l'anello B, fermato nel palco d'una stanza, e poi risoltando detto pendolo in maniera che la palla di piombo A, descriuessè il cerchio ADE, imprimendole vn determinato grado di velocità,*

se

se allora con la mano tirerò il termine del filo C, sino ad H, in maniera, che la lunghezza del pendolo BF, sia la quarta parte di AB, allora vederemo dalla palla F, descriuersi il cerchio FG, in tempo minore, cioè la metà di quello, che vi voleua à compir il cerchio ADE, e però la velocità in FG, sarà la medesima che haueua la palla nel sito A, &c. Da queste parole adunq; del Sig. Borelli si raccoglie manifestamente creder egli, che essendo AB, quadrupla di BG, & in conseguenza il diametro AE, del diametro GF, e la circonferenza AE, della circonferenza GF, mantenendo il graue la velocità medesima, nel tempo che descriue la circonferenza AE, descriui 4. GF; e descritta la semicirconferenza ADE, nella metà del tempo, che vi voleua à compire l'altra metà EA, descriua vna GF. Hora noi à quest' esperienza habbiamo risposto come habbiamo detto di sopra.

Il Dottissimo Sig. Geminiano Montanari Matematico nello studio di Bologna hauendo letto queste nostre controuersie mi scrisse vna lettera molto modesta, nella quale mi diceua dubitare che l'esperienza dal Sig. Borelli fosse vn' euidente paralogismo, ma che stimaua tanto il suo valore, che non osaua affirmarlo, e che mi pregaua del mio parere. Il sbaglio che credeua nel Sig. Borelli era, che essendo BA, BG, doi pendoli, le lunghezze di questi sono in reciproca proportionione delli quadrati delle loro vibrationi, cioè del numero. Hora essendo AB, quadrupla della BG, nel tempo che BA, descriue vna circonferenza, BG, ne deue descriuer due, e non quattro come pare hauer sperimentato il Sig. Borelli. Venuto à Padoua l'Ottobre passato mi fù fatta la medema obiectione dal Dottissimo Sig. Carlo Rinaldini hora Filosofo Prim rio in questo studio. E venendosi all'esperienza, vedesimo manifestamente li pendoli BA, BG, mossi Orizontalmente hauer li medemi periodi, e soggiacere alle medeme leggi di pendoli come se fossero mossi in piani verticali; onde co obì manifestamente lo sbaglio del Sig. Borelli, e che il Sig. Ofredi haueua indouinato, che haueua addotto vn' esperienza da esso non fatta.

Enotino loro Signori due cose che habbiamo osseruato.



La prima, che secondo conferuimo l'empito alla palla A; questa non descriueua circonferenza di circolo, ma più tosto ellisse, tutte però grandi, o picciole in tempi eguali. La seconda è, che quando tirauimo la palla nel sito G, descriuendo il suo circolo, o ellisse non si conferuaua nel medesimo Cono BAE, ma ampliua più la sua circonferenza. Cosa che sarebbe stata molto gradita dal Sig. Borelli quando fosse stata da esso sperimentata, perche si vede manifestamente che trattiene buona parte dell'empito, che hauea in A; perche douendo per ragion del pendolo nel medesimo tempo che descriueua l'ADEA, descriuerne due nel sito G, essendo la velocità, o empito maggiore di quello, che è necessario a descriuer le due circonferenze GF, s'allarga dalla linea BA, e fa più ampi li giri.

Se poi s'allarghi tanto che le doi circonferenze s'ino eguali alla ADEA, e quadruple della GF, io non lo credo, mentre il tiramento all'insù, l'impedimento dell'aria, & altre cose deuono più, e più debilitare la velocità, che haueua in A, ouero E.

Ofr. Queste esperienze mi sono state molto grate, e m'hanno in parte fatto passar il sonno, che mi haueuano

causato tante seccagini prima addotte. Godo poi d'esser stato buon indouino, perche vn'altra volta mi crederanno più facilmente.

Cont. Horsù passiamo alla faccia 17. oue discorre circa la seconda cagione del ritardo del moto trasuersale addotta dal Sig. Professore alle facciate 18. 19. e 37. e parlando di esso dice: *Affaticandosi à persuaderci, che la palla cadente mentre ella gira debba sempre rimirar perpendicolarmente il medesimo punto della superficie terrestre, perche ella anela di condursi al centro per il medesimo semidiametro.*

Mat. Io certamente quando hò procurato di persuadere quanto dice il Sig. Zerilli hò fatto pochissima fatica, ne hò sparso pur vna gocciola di sudore. Rепlico di nuouo che il graue anela di condursi al centro per il medesimo semidiametro, per quella causa, che hò assegnato nella faccia 17.

Cont. Ma questa causa è taciuta dal Sig. Zerilli, il quale poi fa vn gran rumore dicendo, che V. S. *peris principium*, inuoca il lettore acciò giudichi; recita alcune sue parole addotte nella facciata 18. In somma fu vn fracasso che nulla più.

Mat. In gratia Sig. Conte non si prenda à noia di recitare le sue proprie parole.

Cont. Ecco che la seruo. Soggiunge così. *Ed à questo si riduce finalmente tutto il suo sforzo, e tutta la sua proa, l'energia della quale si lascia giudicare ai lettori: perche hauendo negato il Sig. Zerilli, che la palla cadente mentre che gira possa conseruarsi sempre nel medesimo semidiametro senza deuiar da quello; ed auendo promesso S. R. di prouarlo, non dice altro alla faccia 18. se non che [staccato il graue dalla torre ha in realtà impressa vna velocità, che lo porta in giro, ma vna velocità respettiua verso il centro, qual deue sempre mantenere, è conseruare rimirandolo nel medesimo modo, e per la medesima perpendicolare, che gli corre pur dietro.] Poi soggiunge. Tutto questo in buona lingua vuol dire che il sasso cadente mentre gira ha vna velocità che lo mantiene nel medesimo semidiametro, non per altra ragione se non perche hà vna velocità che lo mantiene nel medesimo semi-*

diametro. E così segue adire che questo *espertore principium*,
e con mille dirisioni schernisse questo discorso.

Mat. Io non sò se debba giudicare il Sig. Diego per cieco,
ò malizioso, mentre recita le mie parole registrate à carte
18. e non quelle contenute alla faccia 17. Dimostrandone
il senso che il graue cadente viene trattenuto nella medesima
linea fisica perpendicolare, di questo trattenimento, ò con-
seruatione n' assegno questa cagione. Che la mole terraquea
sia sferica fisicamente è manifesto, e si assegna comunemen-
te per più valida cagione, che tutti li corpi, che la compon-
gono desiderano vna intima vnione fra se, la qual consegui-
scono nel miglior modo che possono, componendo vn corpo
di figura, per così dire, più vna di tutte le altre, quale è la
sferica. Da ciò ne segue, che tutti anelino, & aspirino al
centro delle cose graui, con il quale hanno vn tal rispetto.
Quindi pure ne segue che collocate in vn sito di questo gran
corpo sferico non si lascino cacciar da quello che con vio-
lenza, ma se se gl'apre l' addito di poterseglì più accostare, su-
bito precipitino verso quello. Da questo parimente ne segue,
che per ipotesi girata la terra circa il proprio cetro, le parti ad
essa contigue, & anelanti all' vnione con il centro con quella
virtù, che noi chiamiamo gravità, girino parimente con essa,
rimirando costantemente da quella parte che sono il centro
per la via più breue, che è quella linea, che congiunge il
graue & il centro.] Et esemplificando nello schema del
Sig. Borelli soggiungo le parole sopradette alla facciata 18.
[staccato il graue, &c.] Hora Sig. Zerilli mio, che il graue ca-
dente habbia vna velocità, che lo mantenga nel medesimo
semidiametro, non è perche habbia vna velocità, che lo man-
tenga nel medesimo semidiametro, ma perche tutti li corpi
che compongono la mole terraquea desiderano vna intima
vnione fra se. Questa è l'originaria causa di tutti li effetti,
che sopra hò recitati, buona poi, ò cattiva che sia. Il graue
cadente è conseruato nel medesimo semidiametro fisico, per-
che le parti componenti la terra desiderano vn' intima vnio-
ne per la via più breue mediante quella virtù, che noi non
sapendo cosa sia, la chiamiamo gravità. La qual causa anco

quando non fosse buona, non per questo il mio discorso *petit principium*, e prova vna cosa per se stessa, ma solo addurrebbe vna causa insufficiente, ò falsa. Io pero la giudico sufficiente in quanto comporta la presente materia, nella quale parmi che siano più dā desiderarsi che da sperarsi le demonstrationi, come è per lo più nelle cose fisiche, e disputabili.

Cont. Al sicuro che non sarà giudicata sufficiente dal Sig. Zerilli, e non li concederà punto di probabilità, il quale nella facciata 18. più costante che mai, *niega che vn graue cadente mentre gira attorno la terra aneli, e cerchi di mantenersi, e mirar perpendicolarmente il medesimo punto della superficie terrestre. Si concede solamente che il graue mentre gira affetta à tutto suo potere d'auuicinarsi, e condursi al centro della terra, ma non già ad vn punto particolare della superficie terrestre.*

Mat. Che il graue affetti principalmente d'auuicinarsi al centro della terra è verissimo, ma questo dipende da altra causa, cioè dall' intima vnione, che appetiscono fra se le cose graui. Da questo (nominiamolo appetito) dalla natura inferito ne segue la compositione di vn corpo più vno di tutti li altri, quale è il sferico. E perche la sfera maggiormente s'vnisce nel centro oue è intimamente vna, perciò tutti li graui anelano al centro, oue si vniscono con tutte l' altre parti più che in qual si sia altro luogo della sfera. Da questa appetenza all'vnità credo ne risulti, che quando non si tratti d'accostarsi più al centro, il graue difficilmente sia mosso in qual si sia modo, perche non può esser mosso se non perde quel possesso, che hà dell' vnione con alcune parti, e non mouendosi verso il centro non è per acquistare maggiore vnione; per tanto non appare ragione perche non habbia da repugnare à perder il possesso, che già tiene d'vnione per acquistarne vn altro ò minore, ò eguale. E perche quando per qual si sia causa, è separato della terra, è più vicino al punto, che perpendicolarmente li è sottoposto, che à qual si sia altro, per questo non si lascia separar da quello che con forza sufficiente à superare quest' appetenza all' vnione con la parte più vicina; mentre però questa sia tale, che anelando ad essa, aneli parimente al centro per la via più breue.

Cont.

Cont. Da queste sue risposte parmi argomentare, che V. S. non sia per concedere così facilmente al Sig Zerilli quanto soggiunge all' istessa facciata del graue dicendo, *perche egli è necessitato andare doue lo spinge il grado dell' impeto trasuersale.*

Mat. Veda Sig. Conte come la verità vuol campeggiare al dispetto della nostra intentione. Il Sig. Zerilli non se n' accorgendo dice il vero. Se il graue è necessitato andare doue lo spinge l' impeto trasuersale, adunque a questo moto ha qualche repugnanza, che credo dipendere dalla dichiarata appetenza all' vnione; ne questa può esser superata che da forza maggiore di ella. Nò adunque qual si sia spinta trasuersale può separare il graue dal punto perpendicolarmente sottopostoli, ma tale, che superi l'appetenza all' vnione. Hora nel nostro caso supponiamo nella figura sopra posta a carte 5. per impossibile che la terra si muoua con il moto diurno, & esser il graue A, immobile trattenuto nella sommità della torre oue se giri con la velocità dell' arco AB, questo apperisce l' vnione con il punto E, perpendicolarmente sottopostoli. Con il moto diurno sono girati li punti A, D; A, più velocemente di D, ma insensibilmente, se consideremo il punto D, immediatissimo all' A. Lasciato il graue A, in sua libertà, se l'eccesso dell' empito A, superasse l'appetenza dell' vnione del graue con il punto E, non vi ha dubio che stacherebbe il graue dalla perpendicolare AE; ma non la superando, si come non supera l'eccesso di velocità d' alcun punto superiore la velocità del suo punto inferiore immediatamente, quindi ne segue che il graue discenda per la medesima perpendicolare AE.

Cont. Dirà il Sig. Zerilli che queste dottrine sono gratis asserite, mentre egli soggiunge, che il graue starà volentieri in qualunque luogo della detta superficie sia trasportato purché sia egualmente remoto dal centro terrestre. E per questa cagione il legno galleggiante, ed una palla di cristallo intorno la superficie orizzontale spianata si vedè esser indifferente, e non hauer resistenza nessuna al moto trasuersale potendosi da ogni minima forza trasportare non imperiandogli punto star più in un luogo,

go, che in un altro purché non si scosti più di prima del centro della terra.

Mat. Io non vendo queste dottrine per più di quello che vaglior.o. Mi paiono però ragioneuoli, mentre procurano render ragione di vn fenomeno, che realmente appare, cioè che il graue si muoue per la linea fisica perpendicolar all'Orizzonte da qual si voglia altezza principij il moto, si muoua ò sia immobile, come è realmente, la terra. Io credo di certo che il graue starà volentieri in qual si sia luogo della superficie terrestre, nel quale sia trasportato, purché sia egualmente distante dal centro. Ma quando è in vn luogo, ad esser trasportato nell' altro credo che vi habbia qualche repugnanza; che perciò à trasportarlo vi voglia vna forza proportionata alla sua corpulenza. Ne io uedo quello, che vede il Sig. Zerilli, cioè che il legno gallegiante, ed vna palla di cristallo intorno l' Orizzonte spianata sia indifferente, e non habbia repugnanza alcuna, sì che ogni minima forza sia sufficiente a muouerla trasuersalmente, purché sia sempre egualmente lontana dal centro; ma stimo più tosto, che quando il graue è in quiete, à rimouerlo da quel luogo vi voglia vna forza considerabile.

Cont. V. S. tocca vna dottrina, che più volte mi è passata per la fantasia. Hò veduto grauissimi filosofi, li quali ripeterisco con il più intimo del mio cuore, dire che il graue sia indifferentissimo à questo moto circolare egualmente remoto dal centro. Io realmente hò sempre hauuto qualche dubbio sopra questa dottrina, mentre parmi, che l'esser vna cosa corporea le dia vna certa inertia al moto locale, sì che non possa esser mosso che con qualche forza, leuati anco li impedimenti della resistenza del mezzo, &c. sì che il solo esser corporeo sia cagione di questa difficoltà ad esser mosso. E così mi pare che se bene tutto il globo terrestre come tale non fosse graue, e che la gravità sia delle sole parti, nulladimeno à muouerlo da luogo à luogo sia necessaria forza considerabile, e grande; grande dico paragonata à quelle forze, che appresso noi trasportano li graui da luogo à luogo. Così parmi che à far muouer li gran corpi delli pianeti si richieda qual-

qualche forza considerabile, anco quando l'etere fosse molto più cedente di quello che è, perche alla fine questi sono corpi. La ragione poi del mio dubitare è, perche a me mai è piaciuta la dottrina d' Aristotile, che il moto nel vacuo fosse instantaneo, ma più tosto stimò che non potesse esser fatto che in tempo. E se questo hà punto del ragioneuole dico così. Se il graue cadente naturalmente al centro per il vacuo, cioè condotto dalla forza della sua grauità, non può passare vn spatio che in tempo, perche vorremo dire che vn corpo possa esser trasportato ad vn luogo, al quale non hà inclinatione, ma solo indifferenza se non da forza proportionata? Il minimo di forza io non lo capisco, anzi più tosto parmi che si richieda forza tale, che minor di quella non sia sufficiente.

Of. E necessario che anch'io vna volta mi scuoti dal sonno, che molto mi trouaglia. A queste dottrine hò poco posto mente; bene parmi hauer notato cosa nel Sig. D. Diego così grossa per stringerlo *ad hominem*, che possa esser vista anco da chi dorme. Mi risponda in cortesia Sig. Conte. La disputa che verte trà il Sig. Borelli, e noi non è se mouendosi per impossibile la terra, il graue cadente si conserui sempre nella perpendicolare fisica all'Orizzonte?

Cont. Questa è la principale; noi siamo per l'affirmatiua, & il Sig. Borelli per la negatiua. Per saluar questa noi habbiamo detto che l'empito trasuersale si scema, & il Sig. Borelli, che lo vuole sempre il medesimo è stato necessitato negarla, benché poi habbia procurato saluarla con altro trouato.

Of. Bene, bene. Non dice il Sig. D. Diego nelle sopracitate parole, che il graue può esser trasportato trasuersalmente da ogni minima forza quando questa non lo scoti dal centro?

Cont. Non vi hà dubio.

Of. Li Signori Borelli, e Zerilli non dicono che il moto trasuersale sarebbe per la tangente?

Mat. Supponghii che habbia risposto de si.

Of. Hora la tangente sempre più, e più allontana dal centro; adunque a questo moto trasuersale il graue sempre

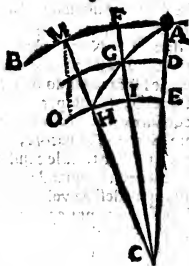
repugna con la propria gravità; come à quello che sempre più, e più lo scostarebbe dal centro. Non è adunque indifferente à questo moto; ne questa sua repugnanza può esser superata, ne può esser lontanato dalla perpendicolare quando la velocità circolare diurna del punto superiore non ecceda la velocità circolare del punto immediatamente sottoposto di maggior eccesso di quello che sia questa repugnanza.

Cont. Se non habbiamo guadagnato altro, non ci deue parer poco che il Sig. Ofredi habbia cacciato il sonno. Hora ritornando al Sig. Zerilli, questi alla facciata 18. dopo hauer detto, che il Sig. Professore ha conosciuto la fiachezza del suo discorso, porta l'esempio della calamita notato da noi alla faccia pur 18. Le nostre parole sono [Poniamo che il punto C, sia centro d'vna palla di calamita, il cui polo trattenesse sia E, e dentro la sfera della sua attuità sia vna palla di ferro A, e ambidue gallegino nell'acqua, e girino intorno al centro C; è certo che il Polo E, descriuerà l'arco EH, ed il ferro A, passerà l'arco AM, maggiore di quello, e però più veloce; e mentre il ferro A, si conduce alla calamita, il polo E, sia arriuato in H: Crede il Sig. Borelli che il ferro s'vnirà con il Polo H, ò pure con il punto O, per cagione della maggior velocità circolare?]

Risponde il Sig. Zerilli da parte del Sig. Borelli, *che il ferro A, assolutamente si vnirà con il polo della calamita H.* Dice poi che quest' esempio non hà che fare nel nostro caso, ne che perciò il graue douerà muouerfi al piede della torre trasportato in H, perche il ferro non si muoue verso il centro della calamita, ma i graui cadenti non si muouono verso il polo, ma verso il centro.

Ma. Io con il sopradetto esempio altro non hò preteso che far vedere, che se bene il ferro posto in A, si muoue più velocemente del polo E, nulladimeno nel muouerfi al polo con li due moti perpendicolare, e circolare, nell'accostarsi al polo non trattiene la stessa velocità A, ma le conuenienti alli infiniti punti dell'AE Il che concesso dal Sig. Zerilli, come lo concede, parmi comprobarfi lo stesso douer accadere al graue cadente, mentre questi aspira ad vnirsi al cen-

tro,



tro, ma mediante la medesima linea perpendicolare *fiscia* AC; ne può arriuare al centro C, che prima non s'vnisca al punto E. E si come il ferro A, non si può vnire al Polo E, se prima non passa per il punto D, perche la virtù trahente (nominiamola così) occupa tutta l'AE, così il graue A, non può arriuare al C, se prima non passa per E, essendo la cosa che fa discender il graue (sia quello esser si voglia) diffusa per tutta l'AC; ne solo rissiede nel punto C, benché poi questo sia l'ultimo termine.

Cont. Nel fine della facciata 19. dice, che non hauendo prouato il Sig. Professore che girando il graue cadente debba conseruarsi nel medesimo semidiametro, resta prouare, che veramente deue auanzarlo, e lasciarlo dietro. Per questo nella facciata 20. suppone, che se un mobile sarà spinto da due virtù motiue, e da due impeti perpendicolari fra di loro, uno non impedisce, ne debilita, o ritarda il moto dell'altro. E dice che in questo anco lei è d'accordo, e recita le sue parole addotte alla facciata 36.

Mat. La sua suppositione è molto differente dalla nostra

D

con-

controuerfia; perche li nostri due moti non sono nel graue perpendicolari fra loro, ma vno circolare, l'altro retto verso il centro. Ma già che dice, che noi siamo d'accordo, V.S. reciti le mie parole alla faccia 30.

Cont. Così V.S. discorre. [Non credo che si possa altro dedurre, se non che girando il fatto nella forma della torre cō la reuolution diurna, e soprauenendo il moto all'ingiù, questo non impedisca quello, sì che per questo capo seguiti à muouerfi con la medesima velocità circolare.]

Mat. Io realmente dico queste parole, & hora le torno à confermare. Mā per troncare tutte le cauillationi, noti V.S. che anco il Signor Zerilli sà, che quando nel caso nostro dico, che il graue conserua la medesima velocità circolare, intendo che il graue nel discender in tempi eguali sottenda al centro angoli eguali, mediante che viene ad esser sempre nel medesimo semidiametro, e non che conserui sempre il medesimo grado di velocità circolare. Questa è la frase comune d'Archimede, e di tutti li geometri nella combinatione di due moti cō quali si muoue il medesimo mobile, cioè circolare equabile, e retto per il semidiametro. Così diciamo che vn Pianeta si muoue *aeque velociter*, quando in tempi eguali sopra qualche punto descriue, ò sottende angoli eguali. Che poi il Signor Zerilli sapia che io non intendo che il graue conserui il medesimo grado di velocità, è manifesto, mentre egli medesimo alla faccia 22. dice che io assegno due cause atte à ritardare questo moto circolare, cioè che non conserui il medesimo grado di velocità circolare, con il quale si sarebbe mosso immobile del moto discensiuo. E queste due cause l'esplico così. [Ma perche la discesa auuicina il graue sempre più, e più al centro, e lo costringe vtare nel mezo mosso con minor, e minor velocità, & in consequēza più resistente, e rintuzzante il moto circolare del graue, quindi ne segue che per accidente il moto del graue all'ingiù impedisca il moto circolare. Lo impedisce anco per accidente, perche accostandolo sempre più è più al centro, al quale questo sempre aspira, & anela rimirandolo costantemente, accio questo possa fare bisogna si muoua in giro con tanta più tardità.] Questa adunque è la

mia mente; e la sostanza delli miei datti: il graue si muoue con la medesima velocità circolare, cioè in tempi eguali for-
tende angoli eguali al centro, non con il medemo grado di
velocità assolutamente, il quale accoppiato con il discensuo
impedirebbe il sottrendere li angoli eguali al centro.

Cont. Credo che il Signor Zerilli capisca molto bene la sua
intentione, ma li pare anco che il suo parlare sia assai incon-
stante, come dirà più à basso. Vediamo quello che dice alle
facciate 20. e 21. Qui intende (nella figura seguente) che il cer-
chio A R. sia conuertibile intorno al centro C, equabilmente
con 10. gradi di velocità. Intende che vi sijnò due palle A, A,
mosse ciascuna di esse con due impeti, vno commune verso il
centro, l'altro diuerso, sì che vna giricon 10. gradi di veloci-
tà, l'altra con 11. Quella che si muoue con 10. descrive la via
obliqua AD, dice che quella, che si muoue con 11. descrive-
rà la via obliqua AN.

Off. O che bella dottrina; ò come vera.

Mat. Mā non hà che fare nel nostro caso, perche il graue,
che se muoue è vn solo, ne questo nel discēder si muoue circo-
larmente con li 10. gradi di velocità, che haueua in A, ma con
li corrispondenti alli punti intercetti trà A, E.

Cont. Il Sig. Zerilli non intende così, il qual segue à dire,
che la prima palla A, arriuata in D, hà 10. gradi di velocità,
impedendo il suo moto l'aria pochissimo, & il moto all'ingiù
non ritarda, come hà detto. Nel punto D, vi sono due mo-
bili A, con 10. gradi d'impeto circolare, & il punto D, del se-
midiametro con 9. Onde seguitando à discendere, la palla A,
auanzerà il semidiametro.

Mat. Non occorre risponder altro, mentre saria necessario
replicare le cose dette infinite volte; cioè che mouendosi per
impossibile la terra il graue discendente arriuato in D, si muo-
uerebbe con il medemo grado di velocità circolare, con qua-
le si muoue il punto D, per le ragioni dette di sopra.

Cont. Non hà adunque ragione di concludere alla fac-
ciata 22. che non hauendo V. S. prouato che il graue si debba
sempre conseruare nel medemo semidiametro, e che al con-
trario hauendo esso prouato che il graue scorre auanti, p¹⁰⁰

con buona faccia, e con buona gratia di S. R. replicare, che la linea di tal moto non è spirale,

Ofr. Mi viene da ridere, à sentire questa disputa, mentre mi pare che sijno d'accordo nella conclusione.

Mat. Come d'accordo? Io dico che il graue è sempre nel medesimo semidiametro fisico della terra, il quale li corre dietro con la medesima velocità, egli al contrario dice, che il graue si muoue più velocemente, e che l'anticipa, e questo lo chiamate esser d'accordo?

Ofr. Sì, mà poi il Sig. Borelli alla facciata 16. della lettera al Signor Ricci principia à portare quella sua nuoua dottrina per mantener la quale suppongo, che il Signor Zerilli farà à suo luogo gran schiamazzi; cioè che quantunque l'empito trasuersale si conserui sempre nel vigore medemo, ne punto si diminuiscà, *in ogni modo quãto più s'annicina al centro, da una nuoua cagione prima non auertita da me, ne da altri può resultarne una diminuzione d'impeto trasuersale quanto apunto vi bisogna per far sì che la palla non abbandoni il semidiametro nel quale cominciò à muouersi.*

Mat. Rendo gratie al Sig. Ofredi. Io non mi arrecordauo di queste sue nuoue dottrine state nascoste al mondo fin'hora. Il graue adunque non abbandona il medemo semidiametro; adunque descriue la spirale pretesa dal Signor di Fermat, e da me. Questo à noi basta, lo faccia poi per qual si sia causa. Potiamo adunque con miglior faccia, e con buona gratia del M. Ill. & Eccell. Signor Zerilli replicare (perdoni se erriamo nelli titoli non lo conoscendo) che la linea di tal moto sarà spirale.

Cont. Nella medesima facciata 22. porta le parole del Signor Professore alle facciate 36. e 37. cioè che il graue discendendo conserua la medesima velocità circolare, la quale viene per accidente impedita da quelle due cagioni sopra accennate. E perche in queste parole, & in altri luoghi s'adopra-no le metafore aspirare, anelare, e rimirare costantemente il centro, perciò nella facciata 23. richiede che mistero possono hauere, e cosa s'intende. Se il loro senso è che la medesima faccia del sasso sempre sia esposta verso il centro, ò che
habbia

habbia vn inclinazione d'andare a drittura verso il centro. Dice che in niuno di questi modi si dichiara come si possa retardare l'empito circolare, e soggiunge altre cose prima discusse.

Mat. Già habbiamo dichiarato la nostra mente, e credo che se alcuno haurà hauuto pacienza di leggere queste nostre controuersie, hauerà capitata la forza della nostra contesa. Io poi mi seruo di quelle metafore, perche ingenuamente confesso di non sapere cosa sia quello, che porta il graue all'ingiù. Sono sicuro dell'effetto, perche lo vedo, ma non sò poi se la causa sia attrattione, inclinatione, spinta, cacciamento, ò altro. E se bene hò portato qualche ragione di questo effetto, cioè il desiderio delle parti all'vnione, e questa mi paia ragionevole, nulladimeno io non sò che così sia; sì come io non sò alcuna conclusione fisica controuerfa.

Cont. Nel fine della facciata 23. si lamenta che *S. R. in vece di argomentarsi, e di ragioni si compiace usare scherzi, e derisioni*, adducendo le fauole di Fetonte, e della Tartaruca di Eschilo. E recita le sue parole, cioè. [*Supposto che il sasso girasse con il moto diurno, e cadesse fin al centro della terra, se fosse vero che il graue trattenesse la medesima velocità, che haueua nella sommità della torre, perche li concentrici all'arco, che descriue il graue nella predetta sommità vicini al centro sono infinitamente minori di quella portione da esso descritta nel tempo della discesa, il graue prima di arriuare al centro girarebbe infinite volte intorno ad esso.*]

Mar. Io non credo che quando se dice la verità si scherzi, ò si delegi. Là verità è che le dottrine del Sig. Borelli fossero vere, e le fauole sopradette non fossero tali, ma historie, quelli miseri hauerebbero girato come hò detto.

Cont. Il Sig. Zerilli reputa per fauole queste sue dottrine; e questo giramento infinito intorno al centro; e prima d'esplicare la vanità pretesa delli suoi asseriti alla facciata 24. dice queste parole. *Ne meno se gl'opponesse quanto sia assurdo che una circonferenza di cerchio per esser vicina al centro debba esser infinitamente minore d'un arco del cerchio estremo della ruota. Essendo noto che due quantità terminate del medesimo genere hanno*
pro-

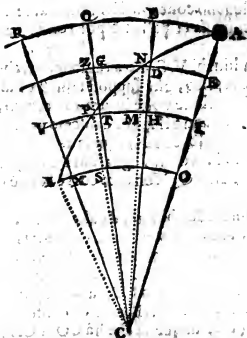
proportion finita. E voglio contro l'espresso significato delle parole interpretarlo in buon senso.

Mat. Io resto molto obligato alla cortesia del Sig. Zerilli, che mi condonna questo errore. Io però mi credeuo de parlare con vn geometra Capomastro, quale è il Sig. Borelli, che sò che si sarebbe vergognato à notare la frase ordinaria di parlare, che assume l'infinito per l'indifinito. Mà cosa hà Sig. Ofredi che ride così saporosamente.

Ofr. Rido, perche mi arrecordo di vn modo molto galante adoprato dal Galileo per leuarsi simil nota. Lotario Sarfi nella sua *Libra Astronomica* riprese il Galileo di simil modo di parlare; al quale altro non propose nel *Saggiatore*, se non che esso saluasse il detto del sauiò, che *Stultorum infinitus est numerus*, essendo certo che tutti li huomini che sono, e saranno, sono contenuti in numero finito, e limitato.

Cont. E per questo il Sig. Zerilli interpreta in buon senso le sopradette parole. Solo si estende in spiegare come continuato il moto fino al centro, quando il graue continuasse il giro con il medesimo grado di velocità, non per questo girarebbe più, e più volte intorno al centro, ma poco si scosterebbe da esso, o di poco lo precederebbe, benchè questo sia paradosso. E per spiegare il concetto del Signor Borelli, che dice vedere *non esser stato capito bene*, suppone il cerchio *ABK*, conuertibile intorno al centro *C*; che vna palla *A*, si stacchi dal semidiametro *AC*, con due empiti, vno equabile, & vniforme per la circonferenza *AR*, cioè egualmente veloce con quello che si mouerebbe nella circonferenza *AR*, l'altro discensiuo, e diretto verso il *C*; Suppone li spazi, *AB*, *BQ*, *QR*, eguali frà loro, e picciolissimi trapassati in tēpi eguali non solo dalla cima *A*. ma anco dalla palla in virtù dell'empito concepito, e questi tempi sijnò picciolissimi, come minuti sesti, o decimi; e che nel primo tempo la cima *A*, scorra lo spatio *AB*, e la palla cali verso il centro da *A*, sino ad *E*, e nel medesimo tempo corra trasuersalmente da *E*, ad *N*, poi nel secondo tempo il semidiametro passi da *B*, à *Q*, e la palla cali lo spazio *NM*, e trasuersalmente trapassi lo spazio *MP*; nel terzo tempo il semidiametro corra lo spazio *QR*, la palla scenda da

P, ad



P, ad S, et trasuersalmente si conduca da S, ad L; e il medemo s'intenda delli altri tempi minuti susseguenti; onde il vero viaggio sarà per la curua ANPL, potendosi concepire detti spazi, e tempi sempre più, e più diminuti. Considera poi che caminando la palla per l'obliqua ANPL, il suo moto è composto di due moti distinti, vno circolare per cerchi paralleli all'AB, l'altro discensiuo da A, verso E, in guisa che in qual si sia minimo tempo la palla si muoue realmente con li detti due moti, sì che il punto A, è principio di ambidue.

Mat. Tutto il detto sin hora dal Sig. Zerilli l'hauuo molto bene capito anco quando fù spiegato dal Sig. Borelli, e perciò torno à dire, che essendo vere queste dottrine, la palla A, prima d'arriuare al centro girarebbe quasi infinite volte (parliamo con il quasi in gratia del Sig. Zerilli) intorno ad esso.

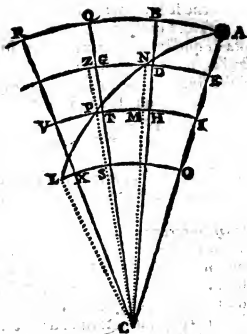
Cont. Segue à dire nella facciata 26. che quando si considera il moto trasuersale distinto dal discensiuo, bisogna concepire

cepire che il principio del moto A, discenda per il sediametro AC, & in esso deuono concepirsi li archi trasuersali paralleli all' AR, quali trapassa la palla; e poi conferma questo con certa ragione.

Mat. Non adduchi V. S. altra ragione, perche io li concedo ogni cosa; e replico, che supposta questa sua dottrina, il graue girarebbe infinite volte intorno al centro, &c. Dice il Sig. Zerilli, che quando il graue è disceso per AE, con il moto circolare hà fatto l'arco EN, eguale al BA; quando è disceso per EI, hà fatto l'arco MP, eguale al BQ; e quando per IO, l'arco SL, eguale all'RQ. Non dice così? Non è questa la sua intentione?

Cont. Io non credo che intenda altrimenti.

Mat. Sia BA, arco minimo quanto si voglia, e faciasi come tutta la circonferenza del semidiametro AC, all' AB, così il semidiametro AC, ad altra, v. g. CO. L'Arco AB, alla circonferenza del semidiametro CO, hà la proportion composta di quella, che hà esso arco AB, alla circonferenza del semidiametro AC, (cioè di quella che hà CO, à CA) e di quella, che hà la circonferenza del semidiametro CA, alla circonferenza del semidiametro CO, (cioè di quella di CA, à CO.) Ma le due ragioni di CO, à CA, e di CA, à CO, fanno la proportion d'egualità. Adunque l'arco AB, è eguale alla circonferenza del semidiametro CO. Adunque nel minimo tempo, che il graue in A, ò vicinissimo all'A, descriuerebbe l'arco BA, disceso in O, ouero vicino all'O, se l'arco che hà da descriuer deuue esser secondo il Sig Zerilli eguale al BA, conseruando il medemo grado di velocità circolare, descriuerebbe tutta la circonferenza del semidiametro CO. Onde farebbe vn' intiera reuolutione intorno al centro. In tutti li punti dell'AO, farebbe archi minori d'vn intiera reuolutione, ma chi li pigliasse tutti insieme farebbe molte, e molte reuolutioni; perche li punti vicini all'O, nõ darebbero riuolutioni intiere, ma bene ogn'vno delli archi suoi di poco cederebbe ad vn' intiera reuolutione. Nelli punti poi sotto l'O, farebbe necessario far più, e più reuolutioni quanto più s'accostasse al C, perche qual si voglia di queste circonferenze farebbe minore dell'ar.



co BA, in infinito quanto più s'accostasse al C. Onde il graue arriuato à queste parti douerebbe girare più d'vna volta. Sì che sommate questi giri farebbero quasi infiniti. Tanto mi pare che se raccolga dalle dottrine del Sig. Borelli.

Cont. Anch'à me pare che questo discorso si inferisca dalle premesse del Sig. Borelli; e per questo confesso di non intendere punto li discorsi del Sig. Zerilli fino alla facciata 28. perche non mi pare che inferisca le vere conseguenze dalle premesse. Ne meno capisco bene quelle parole, che hà nella facciata 28. *Da questo ne segue che il detto termine, è principio del moto trasuersale, mentre v'è scendendo più verso il centro, se v'è più, e più accostando al sito del semidiametro, dal quale cominciò il detto moto obliquo, &c.* Perche pare verisimile più tosto che fino ad vn certo termine si discosti, e poi s'accosti fino al fine, mentre che il graue è vnito con il semidiametro considerato nel sito del principio del moto nelli due punti estremi.

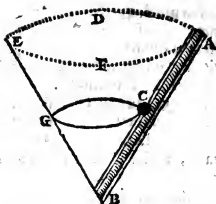
E Mar.

Mat. Non mi par veriffimile, che il Signor Zerilli intenda altrimenti, se bene le sue parole suonano altro. E però ben vero che verificate le dottrine del Sig. Zerilli, e del Sig. Borelli la semita di questo moto parmi tanto strauagante, che non mi basta l'animo d'immaginarla.

Cont. Nella stessa facciata 28. dice, *da questo se ne cauano alcune cose mirabili*, e queste l'esplica fino alla facciata 30. Ma perche queste (se pure son bene dedotte) le inferisce dalle sue dottrine, che noi stimiamo false, non occorre esaminarle.

Nella detta facciata 30. parla della seconda positione del Signor Borelli, qualenella facciata 16. hauea detto, *esser proprietà del moto circolare hauer facoltà d'estrudere, ed allontanare i mobili dalla circonferenza, nella quale prima si moueuan, per una linea retta tangente il cerchio nel punto della separatione, qualunque volta accada che il mobile si spicchi dalla circonferenza*. E perche V. S. aderendo alle dottrine del Keplero disse, che questa dottrina presa in questa generalità era falsa; perche è vera delli corpi girati intorno ad vn centro, al quale non sono portati dalla propria grauità, falsa quando à quello li conduce la grauità propria, come è nel nostro caso; dice, *che contro tutto questo basta ricordar l'esperienza spiegata dal Sig. Borelli nel Cap. 11. del Lib. 1. delle sue Theoriche de Pianeti Medicei*. Questa in cio consiste.

Suppone il canale di legno, o canna di vetro A B, lunga circa 3. braccia egualmente inclinata all'Orizzonte EA, con la pallotola C; questa discenderà verso il centro B, ma girando la canna per la superficie del Cono retto AEB, intorno al vertice fisso B, si che la palla descriua il cerchio C G, l'esperienza mostra, che la vertigine circolare alle volte trattiene la palla immobile nel medesimo sito C, senza cadere, alle volte affrettandosi il giro, l'estrude verso A, alle volte ritardandosi caderà la palla verso B, con moto più languido di quello, che farebbe se discendesse senza girare. Quindi, dice egli, *si cauache la palla C, veramente è spinta da due virtù motiue, da quella della grauità all'ingiu, e dall'espulsione all'insù causata dal moto circolare, le quali virtù realmente muouono la detta pal-*
la



la con due impeti contrarij frà di loro, e da questi ne risulta, o si compone la quiete della palla in C, qualunque volta la forza, et la velocità dell'estrusione adegna precisamente all'impeto, e moto discensivo della gravità; e quando è più veloce la spinta all'insù dipendente dalla vertigine, che non è la scesa dell'istessa palla, ne risulta la salita verso A, ma se la scesa è più veloce che non è l'estrusione all'insù ne risulta l'apparenza della caduta della medesima palla C: ne si può dir che la debol virtù espulsiva circolare non operi, e non spinga attualmente all'insù la detta palla C, mentre che ella cade, poichè vediamo risardarsi la sua caduta verso B, più di quello, che suol farsi, quando manca la vertigine C G.

Mar. Questa è vn'esperienza, bellissima, e degna della sagacità del Signor Borelli; ma che hà che fare nel nostro caso?

Cont. Nella facciata 32. nota, che questa esperienza è similissima à quella della caduta di una pietra dalla cima d'una torre, o d'un albero di nane che girasse sotto un parallelo contenuto frà l'Equinoziale, & i Poli.

Ofred. Sì. Intendo. O che bella similitudine. Il Canale AB, lato del Cono rapresenta pure il lato del Cono, che hà

per base il parallelo all'Equatore; il circolo GC, rappresenta il medemo parallelo. Al sicuro che non può ritrouarsi esperienza *similissima* più di questa.

Mat. Almeno Sig. Ofredi lei, & il Sig. Zerilli si contentassero del simile, ma questo *similissima* mi pare vn poco troppo. Io al contrario la giudico non poco dissimile?

Ofred. O corpo di me, dissimile.

Mat. Mi dica in gratia Sig. Ofredi. Pare à V. S. che vi sia similitudine nel discender 'per vna linea inclinata all' Orizzonte, e che prodotta cada fuori del centro della terra, & vna perpendicolare, e che prodotta cada in esso, ò dissimilitudine?

Ofr. Certo dissimilitudine.

Mat. Mò non vede V. S. che nell'esperienza del Signor Borelli il canale AB, è obliquo alla superficie terrestre; che prodotto cade lontano dal centro; e girando, se l'intenderemo prodotto à sufficienza, gira intorno ad esso; e per il contrario il lato AB, del Cono, per il quale descende il graue è perpendicolare alla medema, terminando nel centro B?

Ofr. se bene questo è vero, nulladimeno questa esperienza del canale mi pare *similissima* à quanto accade al graue cadente, girando per suppositione la terra.

Mat. Quando Sig. Ofredi questa esperienza li pare tanto bella, bellissima li parerà vna conclusione, che s'inferisce, quando il medemo accadesse al graue cadente girando per suppositione la terra.

Cont. In gratia prima che V.S. spieghi questa conseguenza, vediamo meglio l'intentione del Sig. Zerilli. Questi nella facciata 32. dice. *Ora dal vedere in questa esperienza dal Canale, che la palla C, veramente viene estrusa all'insù dalla vertigine EG, benchè la grauità della palla non sia oziosa, e si muoua, veramente all'ingiu, contro di quello, che alcuni Copernicani dicono dover seguire.*

Mat. Io non sò cosa habbino detto questi Copernicani. Sò bene che non credo, che il medemo accadesse al graue cadente.

Cont. Anzi sì. Segue à dire. *Ci persuade che in questa loro dot-*

dottrina vi manchì qualche altra cognitione non auertita da loro, della quale ne accennerò qualche cosa, per zelo della verità, mostrando che possa vn corpo graue esser estruso dalla supposta velocissima vertigine circolare intorno al centro della terra, essendo possibile che l'impeto circolare per la tangente sia tanto veloce, che non dia tempo al graue cadente d'arrinare alla superficie dalla quale fu estruso.

Mat. Io per hora non voglio ricercare quello, che possa fare Iddio, e la natura. Io sò bene, che *de facto* non vi è estrusione, perche vedo che il graue ben picciolo stà immobile sopra la cima della torre, e discendendo è sempre nella medesima perpendicolar fisica. Credo anco che quando girasse la terra, & anco assai più veloce delle hore 24 non per questo estruderebbe, mentre non capisco che questo moto circolare habbia facoltà estrusua. Se poi è vero che de necessità debba estrudere, ogni volta che il Sig. Zerilli prouerà ciò, prouerà insieme che la terra certissimo non si muoua. Mà veniamo à quella conclusione, che hò detto di sopra cauata dalle dottrine del Signor Zerilli, dalla quale aparirà questa verità.

Quest'è che il graue discenderebbe all' ingiù tardissimo nel piano dell'Equatore, & infinitamente più veloce sotto il polo nella sfera parallela.

Ofr. Questa conclusione mi pare vna vanità, ne sò vedere come pretenda dedurla dalle dottrine delli Sig. Borelli, & Zerilli.

Mat. V. Stia à sentire, e poi giudichi. Non dice il Signor Zerilli, che il moto circolare estrude, & impedisce in parte il discensiuo, e che quanto è più veloce più impedisce?

Ofr. Così dice appunto in quest'aurea similitudine.

Mat. Hora il graue in tutti li paralleli non si muoue di moto circolare con il medemo grado di velocità, ma descriuendoli tutti in 24. hore, il moto circolare nel piano dell'Equatore è assai più veloce, che nelli altri paralleli, e nel Polo è nullo. Adunque nel piano dell'Equatore il gran grado di velocità circolare impedirebbe molto il discensiuo, nelli altri meno, e meno, fino che nel Polo non impedirebbe in conto alcuno.

cuno. Adunque il graue descenderebbe meno nell' Equatore, che nelli altri, e sotto il Polo con velocità grandissima, mentre che niente farebbe impedito.

Ofr. Io non sò cosa sia per rispondere il Sig. Zerilli; sò bene che direi che questi diuersi gradi di velocità non sono di quelli sufficienti ad impedire diuersamente, per certa loro vniiformità, cioè che tutti li paralleli sono descritti in 24. hore. Nel Schema del Sig. Borelli quantunque li due circoli GC, AE, siano diuersi, e che il punto A, giri con maggior velocità del punto C, nulladimeno questi due moti circolari inegualmente veloci non sono differenti nell'estruder, perche sono fatti nel medemo tempo. Bene la medema circulation GC, fatta in minor tempo, & in conseguenza con maggior grado di velocità hauerebbe maggior energia d'estrudere, & impedire il moto discensiuo. Così nelli paralleli all' Equatore, quantunque il grado di velocità d'vno sia maggiore del grado di velocità dell'altro, nulladimeno non vi è diuersità nell'estrudere perche tutti girano nelle medeme hore 24. Bene più estruderebbero, & impedirebbero quando si facessero girare in tempi minori. E per rispondere più breuemente, e dar vna risposta stringata, distinguo del maggior grado di velocità; il maggior grado di velocità circolare perche il circolo gira in minor tempo hà virtù d'estrudere maggiormente, concedo; il maggior grado di velocità per ampiezza di maggior circolo, ma girato nel medemo tempo hà maggior facoltà d'estrudere, & impedire, lo nego. Ne occorre che V. S. noti la diuersità del schema del Sig. Borelli, oue li circoli si ampliano per l'allungamento del lato BC, in BA, e nel caso delli paralleli per l'ampliatione dell'angolo al centro della terra, e vertice del Cono, perche è quasi il medemo.

Mat. Ne anch'io sò cosa sia per dire il Sig. Zerilli à questa conclusione. Sò bene parermi, che la risposta dal Sig. Ofredi, e che tanto li piace conferma mirabilmente, che girando com'hò detto la terra, non habbia facoltà d'estrudere. L'Equatore con tutti li paralleli, perche tutti descritti nel spazio di 24. hore, hanno la medema facoltà d'estrudere, & impedire il moto discensiuo; e perche questi paralleli sempre decregono
fino

sino al Polo, & il Polo in niun modo gira, quella facoltà d'estrudere che hanno li viciniissimi al Polo, & il Polo medesimo l'hà anco l'Equatore. Mà il Polo perche non si muoue circolarmente non hà alcuna facoltà di estrudere, e se descendesse sotto esso il graue, solo descenderebbe non impedito da moto circolare, ne estruso. Adunque il graue descendente non farebbe impedito, ne estruso nel piau dell'Equatore.

Mà che occorre Signor Ofredi; pigliamo vna delle nostre ruote che vediamo estrudere per la diuersità delli due moti come dice il Keplero, e faciamola girare in 24. hore, poi V.S. mi mostri l'estrusione, & all'hora parli dell'estrusione, & impedimento, che arreca il moto della terra quando si dia.

Cont. Questa conseguenza mi pare tanto chiaramente dedotta dalle dottrine Borelliane, e Zerilliane, e poi tanto contraria all'esperienza che io tēgo di certo, ò che il moto circolare della terra all'hora nō hauerebbe facoltà estrusiuua, ò che se de necessitā la douesse hauere, questo sia sufficientissimo motiuo à persuaderne, che in niun modo giri la terra. Che se desse questa facoltà estrusiuua quando si mouesse la terra, viene supposto, ma non prouato dal Sig. Zerilli, il quale benché dica molte cose intorno à ciò dalla facciata 32. fino alla 36. nulladimeno quanto dice è fabricato sopra questa supposta facoltà estrusiuua conueniente al moto circolare, che ritardi in parte il moto discensiuo. Quando hauera prouato questa facoltà estrusiuua si discorrerà del resto.

Mà nella facciata 36. impugna certa dottrina detta da V.S. alla facciata sua 35. Haueua finto il Signor Borelli nella facciata 17. della lettera al Sig. Ricci, che se fosse remossa totalmente la grauità del sasso, che in tal caso il graue sarebbe stato estruso apparentemente. Dice V.S. che questa è propriamente vna finzione, perche remossa la grauità dal sasso, è impossibile che venga estruso; perche offeruiamo nelle ruote, che estrudono, che tanto meno lo fanno, quanto meno il graue è tale. Vn sughero è estruso con minor empito di un sasso, e di questo meno un fioco di bombagia, ò paglia. Onde pare ragioneuole che chi è senza grauità sia incapace d'estrusione.

Mat. Tanto torno à dire. Mà cosa adduce egli?

Cont. Varie cose. Prima. *La vorria pregare, che esperimèntasse in se medesima se è vera questa sua dottrina, perche sà certo, che trouarebbe, che la forza del suo braccio sarà atta a scagliare vna palla di marmo d'una libra di scotto 30. passi, ma poi non spingerà 10. passi vna palla di marmo di 10. libbre, & vn'altra, che pesi 30. libbre appena la potrà muouere.*

Mat. Certo che dice il vero. Ma pure cosa pretende?

Cont. Conclude. *Sì che non è vero che i corpi di mano in mano meno graui, meno sono capaci di riceuer impeto, e velocità dalla medesima virtù del proiciente.*

Mat. Dalli esempi, che io adduco mi pare, che possa dedurre che cosa io intendi, se della grauità assoluta, ò in specie. Li esempij sono di Pietra, Sughero, Bombace, Paglia, e non di vna pietra grande, & vna picciola, e più ò meno graue assolutamente. Io scaglierò più lontano vna pietra d'vna libra, che vn Sughero della medema grandezza; e questi più lontano di egual mole di Bombace, e Paglia, &c. Così vna ruota girata con velocità sufficiente ad estrarre, estruderà più lontano la pietra fudetta che il sughero, e più questo che la Bombace. Il che mi persuade che la cosa priua di grauità (se tale vi è trà noi) in niun modo verrà estrusa.

Cont. Conferma quanto hà detto, perche, dice egli, *se io porò vna palla di legno à gallagar nell'acqua certo è che ella quusi per esser equilibrata non hauerà alcuna grauità.*

Mat. Se bene io non sò che cosa il Signor Zerilli pretenda d'edure da questa palla gallegiante, nulladimeno non mi par vero, che non habbia grauità. Ne credo che l'aurea dottrina di Archimede communemente riceuuta; cioè che il mezo leui dal graue tanto peso, quanto è il peso d'vna mole del mezo eguale ad esso, vada così intesa, come pare intenderla il Sig. Zerilli, ò forse douerebbe intendersi, se deue seruire al suo bisogno. Se si prenderà vn graue di egual grauità in specie, come l'acqua, e s'immergerà nell'acqua, starà da per tutto; non perche perdi la grauità assolutamente, sì che se fuori dell'acqua pesaua vna libra, non pesi vna libra anco assolutamente nell'acqua, ma rispettiuamente all'acqua; perche non potendo

tendo egli scendere se non ascende altrettanto acqua, haue ndo questi eguali momenti, non vi è ragione alcuna di moto.

Che poi questo graue posto nell'acqua non perdi assolutamente la grauità, si esprimerà in varij modi. Vno facile è. Si pesi vn vaso d'acqua, che pesi v.g. 10. libbre, & in questa s'immerga il predetto graue, che pesi vna libra; pesandosi il tutto si trouerà pesare 11. libbre. Non si perde adunque la grauità assolutamente; ne credo che questo intenda il Signor Zerilli.

Cont. Io non sò cosa intenda. Sò bene che dice, che non solo non hauerà grauità, *ma non hanerà propension nessuna al moto trasuersale, adunque ella non donerebbe ricouer impeto nissuno di muouersi Orizionalmente dalla percossa di qualche corpo che l'urtasse, il che pure è falso.*

Mat. Anzi falsissimo. Se bene fin' hora non capisco bene cosa voglia inferire il Sig. Zerilli, nulladimeno tale è il concetto, che tengo del suo sapere, che pensando questa douer esser qualche recondita conclusione, voglio suggerirle vn mezzo più calzante. Se non hauer propensione ad vn moto fa che vna cosa non può esser mossa, l'hauer repugnanza farà che molto meno possa esser mossa. Onde se il Sig. Zerilli può inferire qualche cosa contro di noi mentre dice, la palla galleggiante non hà propension alcuna al moto trasuersale, adunque non può esser mossa Orizionalmente; calzerà più stretto, il graue hà repugnanza al moto all'insù, adunque non potrà esser spento all'insù da forza veruna.

Cont. Non mancano altri esempi à proposito per il Signor Zerilli. *Due pesi equilibrati in vna bilancia, ò nei termini opposti d'una ruota distesa Orizionalmente, e conuertibile intorno al suo centro, non solamente son priui di grauità, ma ne meno hanno propensione verso il centro della ruota, e pure ogni minimo soffio trasuersale gl'imprime impeto atto à fargli girare intorno al centro del lor sostegno.*

Ofr. Chi negasse queste cose meritarebbe esser condotto à S. Vincenzo di Milano, ò pure alli pazzarelli di Roma.

Mat. Io Sig. Ofredi non credo d'esser pazzo, mà ne meno credo tutto quello, che pare dica il Signor Zerilli. Io non.

F credo,

credo, che questi due pesi equilibrati *siano priui di gravità assoluta*. Io credo che cadauno d'essi faccia la sua forza, come se fosse solo, di scendere, ma essendo le forze eguali non vi sia ragion di moto. Che per altro credo che ad alzar la bilancia con la mano vi vorrà doppia forza, che ad vn peso solo.

Cont. Nella facciata 37. apparisce cosa pensa dedurre da queste premesse. Dice in istanza, che la cagione per la quale le cose poco graui non riceuono tant'impeto è l'impedimento del mezo, che con la sua consistenza, impedisce il moto di questi per la sua picciolezza, e rarità; e che al contrario non può impedire il moto de corpi grossi, consistenti, e densi; onde la cagione della varietà non consiste nel peso, ma nella poca corpulenza materiale, in guisa che chi leuasse la resistenza del mezo, hà prouato altroue il Sig. Borelli, che nel vacuo il medemo proiciente imprimerebbe maggior moto nelle cose più leggiere, e rare, che nelle più dense.

Mat. Io per hora non inuestigo la causa della maggior, o minor celerità di moto, che possa riceuer vn corpo; ne la nostra questione è altro, che *de facto*; nè del moto, che receueriano li corpi nel vacuo, ma nel pieno. Io vedo che li corpi quanto più sono graui, tanto più da virtù proportionata sono capaci d'estrusione; adunque dico io, li priui di gravità saranno affatto incapaci d'estrusione. Dice il Sig. Zerilli, questo prouiene dalla rarità, e densità. Io non ricerco la cagione, ma sò bene che li densi sono graui, e li rari sono meno graui; onde non mi pare che si possa, almeno nelli sublanari, concepire corpo senza gravità, che non si debba concepire anco senza densità alcuna. Onde discorro così. Se nel mezo pieno il raro poco può esser estruso, il priuo di densità sarà affatto incapace d'estrusione. Ma il priuo di densità è anco priuo di gravità, & è *contra*. Adunque il priuo di gravità sarà incapace d'estrusione. Quando adunque il Signor Borelli finge vn corpo priuo di gravità, lo finge anco incapace d'estrusione.

Cont. Nel fine della medema facciata 37. considera quelle parole, che hà V. S. nella facciata 45. [Il graue participerebbe

be quel moto con quella velocità, che conuenisse al luogo nel qual si trouasse. Questo moto del graue non sarebbe suo proprio, ma in esso per partecipazione, e rispettiua mente al centro, e quando vna cosa si muoue così, seguita al più le leggi di quello, del quale partecipa, &c.] Nella facciata 38. con molte cerimonie, cioè *con rispetto, e riuerenza* dice che V. S. si contradice.

Ofr. O quanto è compito il Sig. Zerilli; ò come cerimonioso, e galante. Se però non burla, e schernisce; nel qual caso potressimo dire; Patienza Signor Zerilli, poiche anco li burlati mangiano. Mà doue è questa contradittione?

Cont. Nella facciata 32. *delle prime Confid.* si dice che il moto circolare del sasso nell'ipotesi Copernicana non sarebbe suo proprio, mà per partecipazione. E nella faccia 17. e 18. di queste *terze Confid.* si dice [staccato il sasso dalla torre hà in realtà impressa vna velocità, che lo porta in giro.] Or, dice egli, *hauer in realtà impressa vna velocità, e che questa non sia propria ma partecipata non sò come possa stare.*

Mat. Io vedo benissimo doue vuole colpire il Signor Zerilli. Io in realtà nelli miei discorsi non misuro con le feste, ò riga le mie parole; non mi pare però d'hauer parlato così impropriamente, che altri non possa capire la mia mente. Chi spinge la naue spinge questa principalmente, e chi vi è dentro è spinto per partecipazione. Quando poi repentinamente è trattenuta può esser che chi vi è dentro seguiti in qualche modo il moto primiero. In questo caso chi vi è dentro solo si mouerebbe, onde il moto sarebbe suo proprio, ma però si può dire per partecipazione, perche chi gl'e l'hà impresso ciò hà fatto primieramente alla naue, & ad esso per partecipazione. Così intendo per partecipazione, e così intendo nel nostro caso. Io credo, che quando Dio hauesse determinato di far girar la terra come non hà fatto, sarebbe stata sua primaria intentione di far girar essa principalmente, & in consequenza, ò per partecipazione tutti li corpi che sono in essa. Staccato, e separato vno di questi da essa, credo che seguirebbe à muouerli in giro; non credo però che parlasse tanto impropriamente, vno che dicesse, che si mouesse con moto partecipato.

Mà perche in quel caso, in questo moto della terra vi sarebbe vn non sò che altro proueniente da quel desiderio, che hanno le parti di vnirsi con il suo tutto, che è vn certo glutine, che fa, che sempre aspirino al centro per la medesima perpendicolar fisica, porterò vn'esempio. Sia sopra vna tauola vn pezzo di valida calamita, e dentro la sfera della sua attitudine sia vn pezzetto di ferro atto ad esser tirato, ma impedito in qualche modo; chi mouerà Orizontalmente la calamita sopra la tauola, mouerà anco verso la medema parte il pezzetto di ferro, la calamita principalmente, & il ferro per participatione. In questo moto sia leuato l'impedimento, sì che il ferro possa correr ad vnirsi con la calamita, questo moto farà composto di due; il trasuersale fatto verso la parte doue è spinta la calamita, non si potrà dire esser nel ferro per participatione? Quando anco non si potesse dire, così intendo, e così hò inteso. E se hò parlato male, concedo di questo al Signor Zerilli piena vittoria.

Cont. Fornisce la sua confirmazione il Sig. Zerilli con il considerare, che quando fosse vero, che il graue partecipasse il moto circolare, mentre cade con quella velocità, che conuenisse alli punti del semidiametro, il ritardoamento dell'aria impedirebbe, e rintuzzarebbe questo moto d'auantaggio; onde non seguirebbe totalmente il moto del semidiametro, restarebbe più occidentale, e però si guastarebbe quel viaggio spirale propugnato con tant'auidità da S.R. onde in niun modo questa linea sarebbe spirale.

Mat. Già a questo dubio si è risposto sufficientemente di sopra. Io poi non pretendo che in pratica questa linea sia spirale, ne sono tanto auido in propugnare questa spirality. Sò che molti sono li impedimenti, che la possono far deuiare dalla sua essenza, mà per ò si potrà dire propriamente spirale, nel nodo che vn' circolo fatto con il compasso lo' chiamiamo circolo, cioè fisico, non geometrico. Non sono Sig Zerilli mio così ostinato difensore di questa spirale, che non conoschi li suoi difetti. E però ben vero che se deuia dalla vera essenza della spirale, ciò è per tutte l'altre cause, fuori che per quella addotta dal Sig. Borelli, e con tanta auidità propugna-

ta dal Sig. Zerilli, cioè da questo che la velocità circolare se-
debbà conseruare nel medesimo grado, e che questa sia l'ipote-
si di quelli moderni notati d'innauertenza dal Sig. Borelli. E
già che il Sig. Zerilli finisce le sue confirmazioni, forniamo
ancor noi questa sessione.

Ofred. Non mi è mai gionto fine più grato di questo !

Mat. Le prego però dimani esser à fauorirmi, perche è ne-
cessario che facciamo vn' altro discorso di cosa, che molto li
gradirà.

Cont. In gratia dichì circa che dobbiamo discorrere.

Mat. Se contentino di differir à dimani il saperlo.

Ofr. Sia remo questa notte con questa curiosità.





DIALOGO

VII.



At. Molto solleciti Signori miei li vedo questa mattina à fauorirmi. Mi rallegro con me stesso di hauer inuentato modo così proprio per far abbandonar le piume al Signor Ofredi prima che leui il Sole.

Ofred. Al sicuro, che V.S. hà ritrouato la vera strada di rendermi vigilante, poiche à fare, che altri poco dorma la notte, credo esser molto à proposito spargerli nel letto la poluere di qualche curiosità.

Contr. In gratia non ne tenga più sospesi, ma ne dica la cagione di hauerne hieri inuitati all'hodierno Colloquio.

Mat. Questo libro ne è la causa, che è vn Apologia del Dottissimo P. Gio. Battista Riccioli scritta à fauore di quel suo argomento fisicomatematico contro il sistema Copernicano, che è stato cagione di tante dispute. Il libro mi è capitato hieri, & io questa notte hò dormito meno di loro Signori, mentre l'ho scorso tutto, & hò veduto che nō è stato scritto contro noi soli, ma come dice alle facciate 4. e 5. contro diuersi gran Letterati, à quali non è piaciuto quell'argomento. Sono questi li Dottissimi Giulio Turrini; Gio. Domenico Cassini; Geminiano Montanari; Gio. Alfonso Borelli; Adriano Masut; & à questi hà accoppiato anco noi altri. Io, come ho detto, l'hò scorsò tutto, e perche non è stato scritto tutto contro di noi,

noi, nè è il douere che noi poniamo la mano nelle cose d'altri, perciò hò notato quel tanto, che fa solo contro di noi, per essaminarlo, e vedere che verità contenga. Il rimanente, anco quelle dottrine, che non ce piaciono, quando non sijnno precisamente circa la nostra controuerfia, voglio che sijnno tralasciate. Prenda Sig. Conte, e veda li luoghi seg nati con il Lapis, che sono quelli, che à noi appartengono.

Cont. In gratia lasci, che conforme al mio costume, legga prima la dedicatoria. Realmente non poteua per il suo bisogno scielger Medici più celebri, e famosi delli Signori Carlo Hiarca, e Florio Bernardo per raccomandarle la cura d'un infermo così pericoloso, quale è quel suo argomento. Mà però quando l'infermità sono disperate, quale è quella di questo argomento, di niun valore riescono le consulte de peritissimi Medici, non per colpa loro, mà perche *Contra vim Mortis, nullum est medicamen in hortis.*

Cont. Sig. Ofredi mi dia il libro, e lasci che io legga. La prima notatione è à carte 11. oue ritrouo queste parole. *Quæ si considerasset F. Stephanus de Angelis ob exigua quadam discrimina in nostris experimentis reperta non ea renocasset in dubium, quamquam in utroque opusculo contra nos admittit tandem eam proportionem in lapsu grauium, quam à Galilæistis comprobam norat.*

Mat. Nel Cap. 2. di questa sua Apologia tratta dell'acceleratione del moto delli graui all'ingiù, e recitate 7. opinioni di diuersi Autori circa questa materia, viene all'ottaua inuenrata dal Galileo, giudicata dal P. Riccioli verissima. Questa è, che li spatij passati dal graue sijnno come li quadrati delli tempi, e che li spatij fatti dal medemo in tempi eguali sijnno come li numeri spari, che principiano dall'vnità. Nomina diuersi autori, che hanno seguito quest'opinione, & alcune esperienze, che hanno fatto. Frà questi vi è il P. Mercenno, il quale hauendo notato nelle proprie offeruationi dell'inconstanze, nel Cap. 19. delle Refle. Fisicom. auertisce il lettore di non fidarsi, credendo con li suoi sensi hauer toccato l'esatto di vna cosa, ma solo il propinquo, perche l'esatto non è conosciuto che dall'intelletto, dicendo anco Tolomeo nelli

Armo-

Armonici, che *sensus dat propinquum, ratio autem exactum*. Questa è la dottrina di questo capitolo, il quale vien chiuso co' quelle parole dette contro di noi. E perche forse alcuno potrebbe spacciarne per troppo rigorosi, e necessario breuemēte informarlo del negotio.

Il P. Riccioli nel Cap. 19. del Lib. 9. del suo Almag. dice queste parole. *Consultissime, ac de industria pramissimus Cap. 16 tot experimenta circa naturalem descensum corporum grauium, ascensumque leuium, ut solidiora praiceremus fundamenta his, quae mox proferemus, argumentis contra motum terra, quae sane tantam habebunt euidētiā physicā apud eos, qui experiri uolent. idem; aut tantam fidem apud credentes nostris experimentis, quantam euidētiā habent ipsa experimenta.* Hora essendo secondo il P. Riccioli la pietra lidia per conoscer la validità delli suoi argomenti l'esperienze del suo Cap. 16. e volendo noi esaminare certo suo argomento contro il moto della terra spacciato per euidente fisicomatimamente, principiaffimo ad esaminare quelle sue esperienze circa il moto delli graui naturalmente cadenti, nelle quali trouassino tutti quelli fuarij, non piccioli, ma considerabili in numero, e mole, che il curioso potrà vedere nella facciata 10. delle nostre Prime Consid. e dalla pag. 11. delle Seconde. Stando adunque questi fuarij multiplici, e grandi dicessimo, che giudice il medemo P. Riccioli, quell'argomento non poteua hauere certezza maggiore. Ma poi non facendo ne anco conto dell'inconstanza di queste sue esperienze, glē le concedessimo per belle, e buone, mostrando poi, *his non obstantibus*, l'inualidezza del suo argomento. Quest'è l'informatione necessaria acciò il lettore possa giudicare.

Ofr. P. Riccioli mio si suol dire, che al Confessore, Auocato, e Medico bisogna narrarla giusta. Voi nel bel principio la contate molto dispare. Se farete così, oltre che il patiente non guarirà, haueranno occasione li Eccellentiss. Medici di lamentarsi di Voi.

Cont. il secondo luogo è nella facciata 12 oue dice. *Quod autem F. Stephanus de Angelis objicit de Magnetica acus diuersa in diuersis locis declinatione, ac de diuersis vicissitudinibus*

bus astus maritimi non est ad rem, tum

Mat. Inanzi Sig. Conte che V.S. arrecchi le ragioni, per le quali le nostre obiettion non sono à proposito, bisogna narrar il fatto come è seguito. Dopò hauer il P. Riccioli sentenziato con le parole sopradette, che il momento delle sue ragioni deue stimarsi dalle sue osseruationi, sopra queste ne fonda tal assioma, ò quasi assioma. *Tale, acaptum est incrementum velocitatis eiusdem corporis grauis naturaliter ex eadem altitudine per idem medium deorsum descendentis, aut leuis eiusdem naturaliter ascendentis ad eandem altitudinem per idem medium in quolibet loco terrestris globi, quale, & quantum est in alio terrestris globi loco, si omnes eius intrinseca conditiones sint utrobique eadem.* Conferma quest'assioma, perche così hà esperimentato egli alla presenza di alcuni compagni in Bologna, e così hà esperimentato il Galileo, soggiungendo egli immediatamente, *Quibus similia expertum se Galilaus testatur, Dialog. 2. De Mundi Systemate in nescio, quo alio Aequatoris parallelo Italico, ne iui nomina altri.* Io dissi nelle mie *Prime Consider.* che mi pareua, che il P. Riccioli fosse troppo precipitoso nel formar assiomi di questa qualità; prima per l'incostanza delle sue osseruationi, e poi perche anco quando fossero state constantissime, & vniformi à quelle del Galileo fatte forsi à Firenze, non mi pareua, che dalla similitudine ritrouata solo tra queste fatte in luoghi così vicini, altri possa formar assiomi, che così debba succedere da per tutto, e che habbia da recarsi ad ingiuria se alcuno li ponesse in dubio quell'assioma. Et à questo proposito alla facciata 13. delle dette *Considerat.* portai per segno della cautela, con la quale si deue procedere nel fondar tali assiomi nelle esperienze, che possono dipender da questo, e quel luogo, li esempij della Calamita, e del flusso marino. La Calamita in molti, e molti, e anco assai disparati luoghi si esperimenta guardar precisamente verso il Polo; così il flusso marino in molti, e molto disparati luoghi è il medesimo. Hora se alcuno dalle esperienze fatte in questi luoghi ne hauesse formato li assiomi; La Calamita guarda da per tutto precisamente il Polo; Il flusso del mare è il medesimo da per tutto, huerebbe errato di gran

lunga; così chi da queste dell'accelerationi delli graui fatte à Bologna, e Firenze luoghi così vicini ne forma assiomi, che così debba succedere da per tutto, non si dourebbe recar ad ingiuria, che altri dubitasse di quest'assioma, e ne rechiedesse maggior proua. Hora dice il P. Riccioli in questo luogo, che quelle nostre obietzioni non furon fatte à proposito, e ne porta le ragioni, che il Signor Conte ne farà gratia di leggere.

Cont. La prima è. *Tum quia nondum a viris cordatis probatum est pronunciatum quoddam uniuersale de proportionem seruata in declinatione magnetica, estque marino.*

Mat. Parmi più tosto, che questa prima ragione del P. Riccioli non sit ad rem. Che hà che fare che non sia stata fatta vna propositione uniuersale circa la proportionem delli moti della Calamita, e flusso marino, con la nostra obietzione? Io solo vorrei saper da voi P. Riccioli, se esperimentato in diuersi luoghi la Calamita guardar precissamente il Polo, alcuno hauesse formato l'assioma; La Calamita guarda precissamente il Polo da per tutto, se hauesse parlato bene, ò male? E se altri li hauesse negato l'assioma, se li hauerebbe fatto ingiuria? Son certo che risponderete che hauerebbe parlato male, &c. Hora io vi dico solo, che questi doi esempi della Calamita, e flusso marino ne deuono molto cautelare nel formar assiomi da due sole esperienze fatte in luoghi così vicini, come sono Bologna, e Firenze, quando li casi possono dipender dal luogo.

Ne gioua rispondere, che poi questa cosa è stata esperimentata vera da tutti quelli autori, che uoi nominate nel cap. 2. di questa vostra Apologia, perche anco cōcessoui tutto, questo non leua, che voi non habbiate hauuto troppa prescia nel formar l'assioma da due sole esperienze; il quale se il tempo comproba esser vero, ne douete render gratie à Dio d'esserui segnato bene; e ciò non leua, che non ve siate esposto à pericolo d'errare, e che altri habbia da esser represso se ne vuole proua maggiore.

Cont. La seconda causa è. *Tum quia harum diuersitatum causa assignabilis est, uidelicet.*

Mat. Non occorre apportar cause di questa diuersità, la quale

quale al nostro tempo è certissima, ma questo non fa, che le nostre obiectioni *non sint ad rem*. Io credo che hauendo esperimentato li huomini, che nè la Calamita guarda precisamente il Polo in tutti li luoghi, nè il flusso, e riflusso marino sia il medemo da per tutto, habbino successiuamente procurato inuestigare la cagione di questa diuersità. Mà questo P. Riccioli mio *non est ad rem*. Io solo dimando se non ancora esperimentata la diuersità, ma la sola vniformità in diuersi luoghi, che pure si troua tanto nella Calamita, quanto nel flusso marino, se altri hauesse ragioneuolmente formato quelli assiomi? Non certo. Per questo adunque anco concessoui che le vostre esperienze tanto inconstanti fra se, e più da quelle del Galileo, come habbiamo fatto vedere nelle nostre *Seconde Confid.* dalla pag. 14. sijno belle, e buone; non perciò hauere e da chiamarui ingiuriato quando altri ve negasse l'assioma lodato sopra esse. Questo è quello, che pretendo in quelli due esempi, e nullo più. Che per altro vi concedo è l'esperienza, e l'assioma, e tutto quello, che sapete desiderare, perche pure concessoui tutto, tanto è tanto il vostro argomento non è senza paralogismi.

Cont. Mà in gratia prima de passar auanti mi lascino dire certo mio concetto. Parmi che concedendo al P. Riccioli così presto l'assioma, esperienze, &c. se gli vti troppa liberalità. Pare à me che quanti più autori s'adducono per confermare che li spatii passati sijno come li quadrati delli tempi, con le loro esperienze tanto più se confonda il negotio; perche nell'asserto li trouo tutti vniformi, ma nell'esperienze molto inconstanti fra se, e con li altri. E dubito che questo in parte dependa dalla realtà del fatto, sì che in realtà li spatii passati in tempi eguali non sijnno come 1. 3. 5. 7. come pretendono questi; ma che passato vn tal spatium in vn secondo, v. g. à passar 3. spatij vi voglia più di vn secondo; e poi più di questo à passarne 5. e così successiuamente sempre più. Et in conseguenza dubito, che quella regola di Tolomeo nelli Armonici *sensus dat propinquum, ratio autem exactum*. vada intesa tutto alla riuersa in questo caso, di quello che l'intende il P. Riccioli. Egli crede, che il suo senso sia, che se bene con l'osservationi

non trouiamo l'esatezza di questa proportione, nulladimeno l'intelletto la deue cognoscere; io dubito al contrario, che anco quando il senso ne mostrasse che li spatii caminassero cò quella proportione; l'intelletto douesse corregger il senso, cioè auertendolo non esser come li pare. Mà mostrando il senso non correr questa proportione, non farà che bene confermar ciò l'intelletto.

Ofred. In gratia Signor Conte non si lasci scapar di bocca simil concetti, se non vuole che le palle, e sassi adopirati da questi autori per confermar questa proportione con l'esperienze, sijno conuertiti in altro vso, cioè in romperli benissimo la testa.

Cont. Procurerò ripararmi con lo scudo della ragione. Non vi hà difficoltà che il fondameto sopra il quale s'appoggia tutta questa dottrina, e dal quale se ne iono cauate tante conclusioni ammirabili, e questa proportione, è quello, che suppone il Galileo nel principio del Dialogo 3. delle due nuoue scienze, cioè *Motum aquabile, seu uniformiter acceleratum dico illum, qui à quiete recedens, temporibus aequalibus aequalia celeritatis momenta sibi superaddit.* Mà questo si verifica in astratto, non in pratica, & esperimentando, come acutamente n'ammonisce il medemo Galileo. Questi nelli medesimi Dialogi alla pag. 75. stampata in Leida dice così. *Dico pertanto che un corpo grave hà dalla natura intrinseco principio di muouerse verso il comun centro de i gravi, cioè del nostro globo terrestre, con mouimento continuamente accelerato, & accelerato sempre egualmente, cioè che in tempi eguali si fanno aggiunte eguali di nuoui momensi, e gradi di velocità, e questo si deue intendere verificarsi, tutta volta che si rimouessero tutti gl'impedimenti accidentarij, & esterni, trà i quali uno ve ne hà, che noi rimouer non possiamo, che è l'impedimento del mezzo pieno, mentre dal mobile cadente deue esser aperto, e lateralmente mosso, al qual moto trasuersale il mezzo, benchè fluido, cedente, e quieto si oppone con resistenza hor minore, & hor maggiore, e maggiore secondo che lentamente, ò velocemente ei deue aprirsi per dar transito al mobile, il quale perche, come hò detto, si và per sua natura continuamente accelerando, vien per conseguenza ad incontrar*
con.

continuamente resistenza maggiore nel mezzo, e però ritardamento, e diminutione nell'acquisto di nuovi gradi di velocità; sicche finalmente la velocità peruiene à tal segno, e la resistenza del mezzo à tal grandezza, che bilanciandosi frà loro leuanano il più accelerarsi, e riducono il mobile in vn moto equabile, & uniforme, nel quale egli continua poi di mantenersi sempre. Hora poniamo, che nel primo secondoorario il graue habbia acquistato vn grado di velocità, & habbia passato 15. piedi; acciò che nell'altro secondoorario acquistasse vn'altro grado di velocità, e passasse 45. piedi, sarebbe necessario che il mezzo resistesse nel medesimo modo; ma non è così, perche principiando il secondo secondoorario, e principiando il mobile ad acquistare il secondo grado di velocità, il mezzo, che deue esser diuiso con maggior velocità, sempre più, e più resiste, conforme che va crescendo la velocità, onde non lascia che il mobile acquisti il secondo grado di velocità in vn secondoorario, ma in tempo maggiore. Così ad acquistare il terzo grado, perche il mezzo deue esser diuiso più velocemente, più resiste, e più impedisce, & ad acquistarlo vi vuol più tempo, che ad acquistare il secondo. E così delli altri. Questa è la dottrina, che ne somministra l'intelletto, e la ragione, mediante la quale douerebbimo corregger il senso, quando dimostrasse altrimenti, il che però non fa.

Mat. Io sapèuo benissimo questa dottrina. Non ostante ciò però si concede al P. Riccioli tutto quello, che sà desiderare. E però ben vero che anch' io in questo luogo giudico à proposito manifestare à loro Signori alcuni miei concetti, e considerare certa Propositione del P. Riccioli, benchè non sia stata scritta immediatamente contro di noi. Hauranno osservato il Galileo nell'ultime parole sopradette affermare, che il mezzo vien rintuzzando sempre più il moto del graue cadente quanto più questo procura di muouerfi con maggior velocità, e che finalmente il conato di questo, e la resistenza di quello si riduce all'equilibrio; sicche il graue seguendo à discendere lo farebbe con moto equabile conueniente all'ultimo grado di velocità. Io di questo moto equabile ne assegno anchora vn'altra causa. Mà prima Signor Conte che io dichiararli miei

met Scheribizzi, legga la proposiz. 4. del P. Riccioli alla faccia 18.

Cont. *Causa verior accelerationis grauium naturaliter per medium leuius descendendum est nouus, ac nouus impetus continue ab eorum grauitate productus, & precedenti superadditus.*

Mat. Io non sono sicuro di questa dottrina (la quale però è del Galileo come si vede nelle sopradette parole, e di tanti altri citati dal P. Riccioli) perche *non sunt multiplicanda entia sine necessitate*, e parmi, che senza nuoua produzione si possa ottenere il medemo effetto dalla grauità infera dalla natura. (sia quello che esser si voglia) in tutti li graui quando sono stati prodotti.

Definiscono li Mecanici la grauità che *fit qualitas eam habentis absolute descensiva*. Quando adunque la natura hà prodotto il graue li hà inferto la virtù al discendere, remossi li impedimenti esterni, con la velocità conueniente alla sua grauità, ogni volta che sia separato dal suo tutto. Questo conato al discendere è in esso determinato, ne può esser impedito che da forza equiualente. Così vediamo che vn'huomo sostenerà vn graue, che non descenda, che vn fanciullo non farà bastante, per non poter imprimerli forza equiualente al conato descensiuo. Mentre adunque che la grauità è sempre la medema, & in conseguenza il conato al discendere, io giudico che remossi tutti li impedimenti esterni, la grauità opererebbe vniformemente con moto equabile, non producendosi cosa nuoua. Mà perche è impossibile rimouer naturalmente tutti li impedimenti esterni, per questo giudico che l'effetto della grauità sempre più, e più campeggi, accelerandosi il moto non per nuoua produzione, ma più tosto per destruttione delli impedimenti esterni.

Ofred. Questa dottrina mi pare molto oscura, e poco n'intendo.

Mat. Anch'io vedo la sua oscurità. Procurerò renderla più chiara che sia possibile.

Vna delle cose, che impediscono il moto de graui è il mezzo. Questo se bene non lo potiamo leuare naturalmente, leuiamolo almeno con l'imaginazione, poiche io penso, che an-

co nel vacuo il moto del graue (quando non fosse instantaneo, come credo non fosse) farebbe, fino che durasse altro impedimento, accelerato; superato poi questo, equabile.

Ofr. Ma quale è quest'altro impedimento?

Mat. E quello che noi chiamiamo virtù impressa (non sò in che modo) ò da quello che spinge il graue all'insù, ò da quello che lo trattiene in guisa che non possa discender al centro, al quale aspira. E per meglio dichiararmi.

Quando si scaglia in alto vn graue se gl'imprime vn determinato impulso, il quale perche non gl'è naturale, & antico, mà accidentale, e nuouo, subito che il graue è separato dal proiciente principia ad estinguerfi. In questo moto è necessario considerare due operationi, vna di questo impulso aueritio, che caccia dal centro, l'altra della grauità, che essendo la medema, nel medemo modo, e con la medema forza conduce ad esso. Sino che l'impulso supera la forza della grauità, conduce all'alto; quando questa supera, il graue discende. Supponiamo che il conato conueniente alla grauità sia de 4. gradi, e che siano impressi 6. gradi d'impulso all'ascendere; se bene operano tutti li 6. gradi, nulladimeno il graue non ascenderà con la velocità conueniente à tutti li 6. gradi, ma con quella conueniente all'eccesso sopra li 4. del conato della grauità, che sono 2.

Ofr. Perche nò con tutti li 6?

Mat. Perche li 4. della grauità impediscono l'effetto de 4. d'impulso. Mi dica in gratia Sig. Ofredi. Se V.S. corresse con 6. gradi di velocità, farebbe in vn tal tempo vn tal spatio; ma se mentre lei corre con li 6. gradi vno la tirasse all'indietro con 4. gradi di forza, farebbe il medemo spatio nel medemo tempo? Non certo, ma meno secondo li 2. dell'eccesso.

Ofr. Non più, non più, che intendo.

Mat. Supponiamo che ad estinguer li 6. gradi d'impulso ui vogliino 6. minuti di tempo. Nel primo farà il graue allontanato del centro per tanto spatio, e nel secondo per meno, perche nel principio ascendeua con tutto l'eccesso di 2. gradi, e nel principio del secondo con vn solo grado d'eccesso; nel fine del secondo si fa l'equilibrio per esser d'ambi le parti 4. gradi

gradi di forza; nel principio del terzo il graue principia a discendere con tutti li 4. ma viene impedito da quelli dell' impulso, che continuando ad estinguerfi, nel fine del detto terzo rimangono 3. sì che il graue, reduce al centro per vn tal spatio. Poi nel principio del quarto il graue muoue all'ingiu con tutti li 4. & è impedito con li 3. che nel fine restano 2. onde in questo minuto fa più spatio che nell' antecedente. E così delli altri.

Quando poi teniamo vna cosa che non corra al centro, l'impriuiamo tanto empito quanto apputo è il conato della grauità. Lasciata in libertà l'empito auentitio principia ad estinguerfi, e cio fa in tanto tempo, che pur supponiamo esser di 4. minuti. Nel fine del primo restano 3. e poi 2. e poi 1. e poi niuno. Mà il conato della grauità è sempre il medemo hora più, hora meno impedito. Si che l'acceleratione non deriuada nuoua productione, ma dalla destruttione dell' impedimento estrinseco.

Cont. Questa dottrina è in parte simile à quella che hà il Galileo nel Dialogo terzo delle 2. nuoue scien. pag. 161. stampata in Leida, oue assegna la causa dell'acceleratione del moto de graui, la qual però non stima irrefragabile.

Mat. V.S. dice il vero, perche è assai simile. Ne io però quanto hò detto lo vendo per più di quello che vale. Mi pare però ragioneuole che l'acceleratione non se faccia per nuoua productione d'empito, ma per sola destruttione d'impulso, (la quale de necessità deue essere) insegnandomi la natura, che *frustra sit per plura, quod potest fieri per pauciora.*

Mà notino loro Signori, che da quanto habbiamo detto ne risulta quello, che diceuamo nel principio, cioè che finalmente il moto si redurà all'equabile, quando essendo totalmente distrutto l'impulso impediante, & operando sempre la grauità con li suoi 4. gradi di conato, farà sempre il medemo effetto. Onde da li manti fino al centro il moto sarebbe equabile. Questo mi par molto ragioneuole; e se non esperimentiamo questo effetto, cio viene perche non habbiamo altezze, dalle quali lasciato il graue habbia tempo sufficiente,

e ne-

e necessario ad estinguerel'impulso impediante. Horsù Sig. Conte passi alla 3. nota.

Cont. Questa è à carte 40. oue dice. *Hiscæ igitur fundamentis F. Stephanus de Angelis in suis primis considerationibus Pemetij's editis anno 1668. Aug. 12. pag. 119. & D. Io. Alphonsus Borellus in Responsione ad D. Michaelen Angelum Riccium pag. 34. ad 38 ex sola diuersitate angularum inclinationis affirmarunt fieri percussiones magis, minusue validas. E nella pag. 41. Hac si considerassent prædicti Auctores, & experimentis comprobassent, non fuissent decepti ex vulgari illa doctrina.*

Mat. Io nel luogo citato dal P. Riccioli hò portato quella dottrina de gl'angoli (cioè che la più valida percossa sia quella, che si fa ad angoli retti, e che questa sempre più se debilita quanto più il mobile incontra nel percosso ad angoli obliqui) non per me, ma per comprobare vna dottrina del Sig. Geminiano Montanari. Dice il P. Riccioli in questa propos. 8. constarli altrimenti, & efferui alcune eccezioni. E se bene le nuoue esperienze del P. non mi fanno tanta forza, che m'habbino da far partire dalla mia antica opinione, che è la comune, nulladimeno, perche molto vi vorrebbe ad esaminare queste sue esperienze, lascierò questa cura al Dottissimo Sig. Gio. Alfonso Borelli, contro il quale principalmente militano, hauendo egli parlato *ex professo*, e non incidentemente, come hò fatto io. E certo che saprà molto bene difender se stesso, e me dal P. Riccioli.

Ofr. Sì, sì, *Iuxta illud. Ad malos passus honora compagnos.*

Mat. Tutto quello, che V.S. vuole Io per hora non mi sento di far questa fatica; tanto più che siamo chiamati à cose più proprie. Legga Sig. Conte.

Cont. Il 5. luogo è la prop. 9. che dice così. *Si grania cum terra diurno motu mouerentur, & descendendo designarent in mundi spatio circuli peripheriam à Galileo descriptam; descenderent per illam uniformiter, salua in primis duobus, imo quatuor secundis horarijs proportionem debitam quadratis temporum numeris.*

Mat. In questa Prop. dichiara quel Schema del Galileo, posto da esso ne dialogi del sistema Cosmico, nel qual molto

si diffonde il P. Riccioli nel lib. 9. dell' *Almag. Cap. 19.* nell'argomento primo, e sopra il quale tanto habbiamo parlato *nelle prime Confid. dalla pag. 15. e nelle seconde dalla pag. 24.* il quale farà necessario dichiarar frà poco. Hora dice che se la terra girasse con il moto diurno, & il graue cadendo descriuesse la circonferenza del circolo con il suo moto, descenderebbe per essa vniformemente, se nelli primi quattro secondi horarij li spatij passati fossero come li quadrati delli tempi. E lo proua à suo modo nella pag. 44. perche caua dalle tauole de seni, come vederemo frà poco, che nel Schema seguente FS, GT, HV, LX, spatij passati nelli primi quattro secondi horarij sono 53. 212. 477. 840. di quelle parti, delle quali AC, è 20. 12000. 000. 000. li quali numeri sono come 1. 4. 9. 16. quadrati delli tempi.

Ma tralasciato se il graue descendesse vniformemente, ò nò; dico assolutissimamente esser impossibile, che supposto che li spatij passati debbino hauer la proportion de li quadrati delli tempi, mai, mai mobile alcuno descriua la circonferenza di circolo. E se mobile alcuno descriuesse la circonferenza di circolo, li spatij passati non sarebbero come li quadrati delli tempi.

Ofr. Questa propositione è tanto certa, quanto è certa la geometria, perche non solo V.S. nel suo Libretto *dell' infinite spirali immerse* hà dimostrato che questa strada con quelle conditioni sarebbe vna spirale, ma anco perche io geometricamente ho dimostrato *nelle 2. Confid. dalla pag. 42.* che v.g. GT, alla FS, hà sempre minore proportion di quella, che hà il quadrato del tempo al quadrato del tempo, & in conseguenza conuertendo FS, alla GT, hà maggior proportion del quadrato al quadrato.

Mar. Così è Sig. Ofredi. E non ostante queste geometriche demonstrationi, il P. Riccioli (non l'hauendo certo vedute, non mi bastando l'animo dire, che non l'habbia intese) senza re-prouarle se contengono errori, persiste nella sua falsissima opinione, e vuole, che la proportion cauata dalle tauole de seni sia la vera; mostrando in questo modo di non sapere, che queste tauole non danno le proportioni precise, ma à vn d'apresso;

presso, e che solo facilitano l'operare, seruendo al meccanico. Hora credendo il P. Riccioli nascondersi dietro alle tauole de seni, soggiunge le parole, le quali Sig. Conte faccia gratia di leggere, che vederà quanto sijno bugiarde, anco quando la sua dimostratione fosse vna quinta essenza di geometria.

Cont. Il sesto luogo adunque è nella predetta facciata 44. *Hac methodo vsi, ut ad hominem argumentaremur contra Galileum, qui abstractè locus eras, non descendendo ad ullum casum particularem, dedimus occasionem remotam P. Stephano de Angelis existimandi, etiam in casu globi ex Asinella Turris vertice demissi, qui primis quatuor secundis horarijs confecit ordinatim pedes 15. 60. 135. 240 globum hunc descendisse per circularem lineam Galilai, quod minime expressimus,*

Mat. O bontà de Dio, che gran bugia.

Cont. *Et in Astronomia reformata lineam illam deseruimus. Non oportebat ergo doctrinam illam, qua generaliter, & abstracte sumpta vera est, & ut mox docebo, possibilis, applicare ad casum, in quo non verificatur, sicut fecit pag. 9 nempe ad casum, in quo globus noster ex vestris superioribus Asinellæ Turris dimissus confecit primo secundo horario pedes 15. & in fine duorum secundorum pedes 60 & c. hoc enim experimento vsi sumus ad comprobandam proportionem spatiorum decursorum talem, qualis est inter quadrata temporum, non autem ad comprobandam viam circularem.*

Mat. O Onnipotente Iddio, a che cosa si reducono gl'huomini per diffender li proprii errori. Lasciarsi indurre à negar di hauer detto vna cosa tanto espressamente stampata, per non dire hò errato in questo, mi sono ingannato. Non s'arricorda il P. Riccioli dell'auiso d'Horatio.

Membranis intus positis delere licebit

Quod non edideris, nescit vox missa reuerti.

Horsù le bugie hanno corte le gambe. Legga Signor Conte l'argomento primo del Cap. 19, del Lib. 9. dell' Alm ag. del P. Riccioli.

Cont. *Multa corpora dimissa per aerem in plano Aequatoris existentem, descenderent ad terram cum velocitatis incremento reali, ac notabili, & non tantum apparenti. Sed si cellus mouere-*

H 2 sur.

sur motu diurno tantum circa sui centrum, nulla corpora grania dimissa per aere in plano Aequatoris existentem descenderent ad terram cum velocitatis incremento reali, ac notabili, sed tantum cum apparenti. Ergo tellus aut non mouetur, aut non mouetur diurno tantum motu.

Mat. Proua prima la maggiore, ma perche di questa non vi è difficoltà, passi alla minore, in qua, dice egli, tota difficultas versatur; e con essa dichiarerà il Schema del Galileo, del quale habbiamo parlato di sopra, con tutto il necessario.

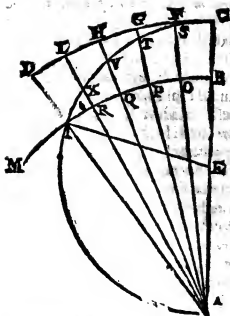
Cont. *Sis itaque ex telluris centro A, descriptus arcus CD, & BM, prior transiens per turris BC, verticem C, posterior vero per turris pedem B, in plano Aequatoris existentis: secta vero terra semidiametro AC, bisariam in E, describatur alius arcus ex C, versus eandem Orientalem plagam M, qui sit aut semicirculus CIA, aut saltem eius portio tanta, ut lineę rectę ducenda ex A, ad arcum CD, cadant in illum aut etiam illum secent. Quoniam verò supponitur turris BC ad motum solius diurnæ vertiginis moueri versus DM, aequaliter, idest describendo suo vertice suoque pede arcus aequales in eadem circumferentia, temporibus aequalibus, diuidatur arcus CD, in arcus aequales quocunque respondent temporebus aequalibus predictis: puta in arcus CF, FG, GH, HL, LD; & ad puncta diuisionū ducantur ex terra centro A, recta linea AF, AG, AH, AL, AD. At tandem ducatur ex centro E, minoris peripheria, recta linea ad punctum aliquod communis sectionis peripheria CIA, cum aliqua predictarum rectarum, puta ad punctum I. His designatis. Primo dico si telus moueretur solo diurno motu aliquod graue dimissum ex turris vertice C, in plano Aequatoris existentis, descriptorum suo motu naturali portionem linea CTI, qua esset ad omnem sensum circularis seu portio peripheria circularis. Quod sic ostendo.*

Mat. Notate, quod sic ostendo. Sig. Ofredi, sono io, ò lui, che dice, quod sic ostendo.

Ofi. O questa è bella.

Mat. Seguiti Sig. Conte.

Cont. *Globus argillaceus dimissus à nobis ex vertice turris C, descendit ad terram 4. secundis horarijs, & ita ut in fine primi secundi pertransierit pedes 15. Romanos antiquos, in fine secundi pedes*



pedes 60. in fine tertij pedes 135. in fine quarti pedes 240. Ergo
per axioma pramissum idem in Equatore faceret; servata autem
eadem proportionem numerorum quadratorum describeres

Mat. Sig. Ofredi chi è questo che *descriveres*?

Ofr. *Globus argillaceus* del P. Riccioli, che fa 15. piedi in un secondo orario.

Mat. Seguiti Sig. Conte.

Cont. *Illo tempore lineam ad omnem subtilitatem sensus circ-*
ularem.

Mat. Replichi Sig. Conte l'ultima parola, che non l'hò in-
tesa bene.

Cont. *Circularem, spatia enim quatuor secundis confecta, nempe FS, GT, HY, LX, essent tanta, quanta esse oporteret, si linea CSTVX, per eorum extrema ducta debet esse circularis, & vicissim si ducatur linea CSTVX, circularis ex centro E, & inuestigetur quantitas spatiorum FS, GT, HY, LX, inuenietur FS, ut 1. GT, ut 4. HY, ut 9. & LX, ut 16. quae est proportio quadratorum ab uni-*
tate

tate initorum, vel si primum spatium FS, sumatur ut 15. pedum inuenietur GT, pedum 60. & HV. pedum 135. & LX, pedum 240.

Mat. Che dite P. Riccioli? Sono io, ò voi che dice il vostro globo di creta che cadete dalla torre delli Afinelli hauer descritto nelli primi quattro secondi horarij la circonferenza di circolo? L'hauete espresso sì, ò no?

Ofr. Io non posso cessare di legnarmi. O questo sì che se può dire *merum putum*. Mo che crede il P. Riccioli che tutti li huomeni sijno diuentati ciechi? Che se sia persa la semenza del suo Almagesto, si che li huomeni non lo possino più rileggere? Io non hò veduto la maggior strauaganza di questa.

Mat. Io vi confesso Signori miei, che quando hò letto questa notte tali parole, & altre che dice alla pag. 50 cioè. *Sed nunquam nos diximus in eo casu in quo graue conficit pedes 15. conficere partes 53. qualium tota AC, sit binarius cum 10. Cyphris, ut nobis imponit dictus Fr. Stephanus ibi, & in primis Confid.* non credeuo à me stesso, & hebbi ad impazzire, considerando vn'ostinatione così fiera. Ma Sig. Contre seguiti à leggere, che vederà come caua li spatij FS, GT, &c. che seruo- no per la proua della sua prop. ant.

Cont. *Inuestigantur autem spatia predicta modo iam tradito Cap. 17. num. 14. qui talis est. Quoniam vno secundo horario punctum terrestris Aequatoris vi diurna vertiginis percurrit arcum CF, 15. secundorum. & huic aequales sunt arcus FG, GH, HL, singillatim; arcus autem CS, vtpote descriptus ex E, bifariam secante AC, & interceptus ijsdem lineis AC, AF, est duplo plurimum secundorū, ut ostendimus num. 17. Cap. 8. idcirco arcus CS, erit secundorū 30. Et cum arcus CG, sit secundorū 30. erit ob eandem rationem arcus CT, secundorū 60. seu vnius minuti; cumque arcus CH, sit secundorum 45 erit arcus CV, secundorū 90 id est vnius minuti, & secundorū 30 tandem cum arcus CL sit vnius minuti, erit CX, minororū 2. Erunt ergo compiemēta ACS, Grad. 179.59.30. & ACT. grad. 179.59.0. & ACV. grad. 179.58.30. & ACX. gr. 179.58.0. Horum verò chorda ordinatim sumpta ex sinibus duplicatis erunt AS, partes 19999999947 quarum diameter, seu chorda maxima est. 20.000.000.000. & chorda AT, salium par-*
tium

tinum 19999999514. & chorda AX, 19999999154. quæ chordæ
 si subducantur ex chorda maxima AC, cui æquantur radij AF,
 AG, AH, AL, relinquentur spatia FS, partium 53. GT, 212. HV,
 476. LX. 846. At proportio inter hæc est omnino qualis inter qua-
 drata 1. 4. 9. 16. nam si fiat ut primum spatium FS, 1. ad 4. ita 53.
 ad aliud, prodibit GT, partium 212. Rursus fiat ut FS, 1. ad 9. ita
 53. ad aliud, prodibit HV, partium 476. ac tandem si fiat ut FS, 1.
 ad 16. ita 53. ad aliud, prodibit LX, partium 846. Ergo si de-
 scribatur cōtinue per extrema linearum à globo illo confectorum.

Mat. Da qual globo, se non da quello caduto dalla torre
 delli Asinelli, non hauendo mai parlato d'altri? Son io P. Ric-
 cioli l'impostore?

Cont. Curua linea, seruata in spatijs proportionē quadratorū
 erit illa linea circularis: ac vicissim si circularis sit, seu spatia illa
 segmenta inter lineam illam circularem, & arcum CD, inter-
 cepta habebunt prædictam proportionem. Cum igitur graue
 illud per unicam lineam, ac viam incedat, nec aliam ab ea, quam
 extrema spatiorū confectorum describunt erit illa circularis, &
 idem eueniet si tempus descensus non excedat 4. minut a temporis,
 atque adeo si arcus totus CL, non excedat vnum gradum, ut exa-
 minanti chordas, & complementa chordarum ad chordam maxi-
 mam patebit,

Ofr. Per guarir da queste non bastano Galeno, Hippocra-
 te, Esculapio, e quanti Medici sono, sono stati, e saranno
 al Mondo.

Cont. In 7. luogo vedo segnata la propof. 10. che dice così.
 Graui aliqua in hypothesi diurni motus terra possent descendere
 in prioribus secundis horarijs per lineam circularem à Galileo de-
 scriptam: salua proportionē inter spatia pertransita apparen-
 ter, & quadrata temporum siue dimitterentur ex tanta altitudine
 quantæ est Turris Asinella, siue non.

Mat. Già habbiamo detto esser impossibile che niun graue
 si muoua per circonferenza di circolo nel supposto del so-
 lo moto diurno della terra, e l'habbiamo dimostrato geome-
 tricamente nelle citate nostre seconde Considerat. Ma legga la
 prop. 11.

Cont. Errarunt, qui vniuersaliter negarunt descensum gra-

nium in hypothesi diurni motus terra, esse posse per lineam circularem; aut asseruerunt uniuersaliter futurum per lineam Parabolicam, vel specialem, seu Helicoidem, vel per curuam aliam à circulari diuersam.

Mat. Hà sempre errato, e sempre errarà il P. Riccioli, quando hà detto, & dirà poter discender il graue per vna linea circolare, hauendo io dimostrato geometricamente nel mio trattato dell'Infinite spirali *innerse*, che questo moto farebbe, per vna linea spirale. Il medemo replico hora, e replicherò fino che sarà dimostrato qualche errore nelle mie demonstrationi, come è manifesto quello del P. Riccioli, che non si vergogna di fondar tali propositioni nelle tauole de seni, dando à conoscere di non sapere che fondamento se deue far in esse, e che le demonstrationi non sono geometriche, ma mechaniche.

Ofr. Mà non hà negato anco il Signor Borelli tal linea esser spirale? Lo può adunque negare anco il P. Riccioli; onde V.S. potrebbe parlare con vn poco più flemma.

Mat. Io rispondo al tuono del P. Riccioli. Diuerso è il caso del Sig. Borelli da quello del P. Riccioli. Il Signor Borelli non dice che con li miei supposti non proua la spirale, ma dice che vno delli supposti è falso, cioè che l'empito circolare se debilita, volendo egli per il contrario che se conserui sempre il medemo; nel qual caso non farebbe la spirale. Ma il P. Riccioli conuiene meco nelli principij; anzi nel fine di questa propo^{re}. redarguisse il Borelli, dicendo che l'arco descritto nel fine del moto non è eguale à quel del principio, ma simile. In questa prop. mi nomina più volte, e cita diuersi miei luoghi, ma tutti tendono à quello, che habbiamo detto. Legga Sig. Conte la prop. 12.

Cont. *In Hypothesi diurni motus terre graue decedens posset descendere per lineam curuam designandam aliquando intra, & infra, quando extra, & supra lineam circularem à Galilao descriptam.*

Mat. Quanto è vera questa prop. tanto sono false, e piene di menzogue le parole, che soggiunge.

Cont. *Hac prop. est contra F. Stephanum de Angelis, quatenus uni-*

universaliter ait descensus huius lineam spiralem casuram extra, & supra peripheriam descriptam per initium descensus usque ad centrum terra.

Mat. Questo è falsissimo, e presto dimostreremo le bugie del P. Riccioli.

Cont. *Esso aliquando dicat casuram intra, & infra, & in hoc videatur inconstanter loqui.*

Mat. Io parlo constantissimamente, e quando cade fuori, ò dentro lo dico espressamente; ma il P. Riccioli ò nò m'intende, ò non me vuole intendere. Horsù già, che questa Prop. è contro di me, vediamo quello che dice in essa. Dal principio della pag. 30. quasi fino al fine si affatica à voler prouare che io hò conosciuto in diuersi luoghi che cade dentro. Il che torno à replicare, ne occorre che sudi la camiscia in questo con le sue conseguenze, perche lo dico, ridico, e torno à dire. Legga il Sig. Conte il fine della pagina.

Cont. *At è contrario idem Fr. Stephanus de Angelis parum sibi constans, & hypothesis falsa innixus asserit universaliter, grania naturaliter descendente, in systemate motus diurni terra de scriptura lineam spiralem cadentem extra, & supra circumferentiam circularem CKA.*

Mat. O che bugie putride. Doue io dico questi spropositi?

Cont. *In primis enim Confid. pag. 25. ait expresse de hac linea contra me.* [credo sbagli in ciò che dice, che la semità del moto caderebbe dentro la circonferenza, perche io sono d'opinione, che caderebbe fuori.]

Mat. E qui parlo vniuersalmente? Horsù rileggete P. Riccioli la pag. 23. antecedente, e trouarete, che io pongo le vostre parole poste nel lib. 9 dell' Almag. cap. 17. n. 14. che sono vna conclusione contro il Galileo, e sono tali. *Quinto aio etiam si grane aliquod descenderet in Equatore à superficie ad centrum terra horis praeise 6, & non moueretur tellus nisi diurno motu, adhuc tamen lineam ab illo descriptam non futuram circularem, sed intra semicirculi peripheriam casuram, &c.* Hora io parlando nella pag. 24 con la modestia del credo che sbagli, pongo quelle parole. E certissimamente sbagliate. Hora io dico,

che in quel caso particolare quando il graue descendesse nel piano dell'Equatore fino al centro precisamente in 6. hore, e la terra si mouesse con il solo moto diurno, che la spirale caderebbe sopra la circonferenza. Vi pare che questo sia parlar vnuerfalmente, e particolarissimamente?

Cont. *Et pag. 26. post falsum (vt mox docebo) demonstrationem*

Mat. *Vt mox docebo?* A demostrar questa falsità, che dite vedò tempo vn secolo, e vi concedo, che vi feriate di tutti li compagni, che volete. Ma quando insegnate simili galanterie, pouer li scolari, che voi ammaestrare.

Cont. *Concludit.* [Adunque la via del mobile caderebbe sopra la circonferenza.] *& pag. 28* [la spirale caderebbe fuori della circonferenza del semicircolo.]

Mat. Certissimo che lo dico. Ma non vedete che sempre parlo di quel caso particolare, e dimostro il vostro gran sbaglio, nel qual diceuate che in quel caso cadeua dentro? Nel medemo caso particolare parlo nelle *seconde Confid. della pag. 43. alla 46. e nell'Opusculo dell'Infinite spirali pag. 18.* luoghi, che voi citate, come manifestissimamente vederete se li rileggerete con maggior attenzione di quello che hauete fatto. Se bene non vi vuole grand'attenzione ad intendermi, mentre io credo parlar chiarissimo.

Io adunque dico nelle mie operette già stampate, e lo dico, e canto hora di nuouo, che la positione della femita del graue cadente dipende dal tempo che consuma nell'arriuar al centro. Quando il vostro globo di creta fa 15. piedi in vn secondo horario, descriue vna linea, che cade di molto dentro la circonferenza. Il medemo sarebbe se cadesse in tempi maggiori fino ad vn certo segno. Da quelli in sù caderebbe fuori della circonferenza. Mà particolarmente nel caso, che consumasse 6. hore in arriuar al centro caderebbe assolutamente fuori della circonferenza, e non dentro, come voi falsamente hauete concluso nel cap. 17. del lib. 9. dell'Almag. contro il Galileo.

E perche nella pag. 52. tornate ad esaminare il vostro discorso, io torno a dirui quello che vi hò detto nelle *seconde Confid.*

Confid. pag. 46. cioè che parlate ageometricamente, perche quando si vuol ricercar la positione di vna linea, che habbia principio, e fine, fuori di questi due punti non bisogna determinare altri, ma cercarli. Hora voi nel vostro Schema pag. 52. dell'Apologia, e nel Almagesto quando volete cercare la positione di questa linea determinate il punto S, che termina l'arco d'vn grado nella circonferenza che sia 31. E da quello per la regola del tre cauate li altri corrispondenti ad altri archi. Questo non è discorrer bene, ma male, e ageometricamente. Bene se discorre come habbiamo fatto noi nelle prime *Confid. pag. 24.* Il qual luogo hauendo voi di peso trascritto nella vostra pag. 53. la mia demonstratione non viene da voi considerata, ò reprobata, ma solo fuori di proposito dite *Loquitur vniuersaliter*, il che è falsissimo.

Ofr. Se bene il detto è qui e nelle prime, e seconde *Confid.* deu bastare per conuincer il P. Riccioli di gran lunga, nulladimeno à me souuene vn'altro modo di redarguirlo da quanto dice in questa prop. Dice in essa alla pag. 46. che alle volte può il graue muouerfi di moto così lento, che la via che fa cade sopra la circonferenza, e dice questo caso esser quando il graue si muoue così lentamente, che facia nel primo secondo horario meno di 53. di quelle parti, delle quali il semidiametro è 20, 000,000,000. Hora ve dimando P. Riccioli, se si ritroua, che il graue, che consuma hore 6. nell'arriuar al centro facia in vn secondo horario meno delle dette parti 53. non sarà vero, che la sua semita caderà sopra la circonferenza?

Mat. Rispondo io per lui. Certissimo.

Ofr. Hora fatte voi come 466560000. quadrato delli secondi contenuti in hore 6. ad 1. quadrato di vn secondo, così 20 000,000,000, ad vn'altra, e trouarete esser meno di 36. Adunque cade sopra il punto S. Adunque confessate vna volta, che cade sopra.

Mat. Così è certamente, e V. S. lo conuince molto bene. Lasciamo adunque questa prop. ma prima diciamo, che quando il P. Riccioli dice à carte 53. che il suo metodo è fondato sopra le tauole de seni demonstrate per buone dalli geometri, questo sarebbe in qualche modo tollerabile quando almeno

se ne seruisse bene, il che però non fa; perche non si caua la scemita del graue dalle tauole de seni con il modo, che adopra lui, ma come noi facciamo, onde la colpa è del P. Riccioli, non delle tauole.

Ma passiamo al cap. 5. che principia alla pag. 66. nel quale ricerca se mouendosi la terra, e discendendo il graue, se questi si mouesse vera, e fisicamente per la linea perpendicolare all'ingiu, ò pure solo apparentemente. Supponiamo che la terra non giri, come in realtà non gira, & il graue descenda per la perpendicolare all'Orizzonte; e lo vediamo descender per la perpendicolare, & in realtà per essa descende. Giri la terra, & il graue non discenda, ma sia immobile nella sommità della torre; egli si mouerà realmente di moto circolare, ma noi non lo vederemo. Giri la terra, & il graue descenda; noi lo vederemo descender per la perpendicolare, e in realtà nel spatio mōdano descriuerasi vna linea curua, che noi non vederemo. Ricerca hora il P. Riccioli se in questo caso vera, e fisicamente il graue descende per la perpendicolare, come lo vedemo. Nomina li Signori Borelli, e Cassini, e me che habbiamo detto fisica, e realmente darsi tre cose. descender il graue per la perpendicolare in virtù della grauità; girare per la riuolution diurna; e da questi due moti generarsi la curua nel spatio mondano. Al contrario pensa il P. Riccioli, che questa scelta per la perpendicolare sia solo apparente, e non fisica, e reale. Dice che di questa opinione è stato il Galileo, & altri che non nomina. Noi habbiamo parlato di questa cosa *nelle nostre prime Confid. dalla pag. 85. alla 110. e nelle seconde dalla 60 alle 90.*

Nella pag. 68. forma il P. Riccioli vn'argomento conforme alla dottrina, che io seguito, che in sostanza è, non esser impossibile che il medesimo mobile si muoua con due moti diuersi, dalli quali ne risulti vn terzo misto di questi. Onde bene può descender per la grauità, esser condotto in giro dalla reuolution diurna, e da questi doi ne può resultare il terzo, cioè il misto spirale nel spatio mondano. Per prouare, che questi moti diuersi sijnò possibili, porta certi casi, che io rammento *nelle mie prime Confid.* Il primo è la generatione della spirale d'Ar-

d'Archimede con la sua definitione posta da me nella pag. 89. nella quale il punto generante è portato in giro dal semidiametro, si muoue per questi ascendendo, e da questi due moti reali, e diuersi frà se ne risulta il misto della spirale. E perche in vece di questo punto io considero vna formica, che sia mossa con questi moti, ramenta questo caso. Così nella pag. 69. adduce il caso del peso attaccato ad vn muro, che sale, e scende per vna cassetta secondo che vna porta s'apre, e chiude, che io pongo à carte 91. & vn'altro caso, che io pongo à carte 102.

Ofred. Io mi arrecordo che il Manfredi pure rispose à questo argomento nel n. 33. con risposta tale, che non mi piacque per niente.

Mat. La risposta, che dà il P. Riccioli varia in qualche cosa da quella del Manfredi. Dice in sostanza, esser possibile che vn mobile sia mosso per due vie, ò linee distinte quando vn moto prouiene da virtù intrinseca, l'altro da virtù estrinseca, cioè che altro mobile mouendosi, o essendo mosso conduca seco il primo, che à questo sij attaccato, ò s'appoggi, o almeno il secondo muoua il primo; per opposto dice esser impossibile che vn medesimo mobile sia mosso da due virtù intrinseche, per due linee, ò vie diuerse, ma in tal caso quelle due virtù conspirare à condurlo per vna sola via. Del primo genere sono tutti i casi addotti, & imaginabili dalla mente del P. Riccioli; della seconda sorte è la linea, che descriuerebbe il graue cadente.

Ofred. Se così è, habbiamo vinto la lite, mentre il graue cade per virtù intrinseca, cioè per la grauità, & è portato in giro da virtù estrinseca, che è quella, che gira la terra.

Mat. Hà preuisto il P. Riccioli quest'obiettion; che perciò risponde definitiuamente. Sig. Conte facia gratia di leggere le parole segnate à carte 71.

Cont. La seruo: *Tum quia motus in gyrum esset essentialis corporibus terrestribus.*

Ofr. Proua questa cosa con ragione alcuna?

Cont. Non dice altro, che queste quattro parole.

Ofr. Dio Santo, Desinisc bene vna cosa tanto dubbio

con

con vn' autorità dispotica.

Se il P. Riccioli fosse quì presente, io hora li farei vna fraterna correptione, e li direi. Voi P. Riccioli nelle vostre opere milantate quel vostro argomento come gratia gratis data, come euidente fisiomaticamente, e come quello, che vagli à iugulare quelli igratiati delli Copernicani. Il vostro argomento è di niun valore, quando girando la terra, il graue descenda fisica, vera, e realmente per la perpendicolare all'Orizzonte; che percio in questo cap. pag. 60. oue ricercate se ciò sia vero, ò falso, dite, *Hoc est potissimum controuersia punctum*. In virtù di questa vostra risposta il graue potrebbe descender realmente per questa perpendicolare ogni qual volta la terra fosse girata da principio estrinseco. Hora vi pare cosa tanto euidente che girata la terra, sia necessario muouerla con virtù intrinseca, e non estrinseca? Che li corpi celesti siano girati da principio intrinseco vi pare cosa così decisa? Il medemo P. Riccioli mio potrebbe esser della terra. Considerate adunque sopra quai fondamenti s'appoggi la vasta mole del vostro argomento.

Cont. Io mi credeuo che V. S. facesse altro discorso, che è quello, che tocco nella seconda Consideratione pag. 75. Lo farò io più pienamente di quello, che fù fatto all' hora. E certissimo P. Riccioli mio, che la terra non gira; adunque è anco certissimo che la natura non li hà inserto la virtù intrinseca di girare, perche *frustra est illa potentia, quae nunquam reducitur ad actum; & Deus, & natura nihil frustra faciunt*; Onde non è credibile che Dio habbia conferito alla terra vna potèza, che mai s'è redotta, ne mai se redurà all'atto. E anco verissimo che Dio quando volesse potrebbe far girar la terra da vn' Angelo, ò da altro agente estrinseco, con il qual moto girasse anco il graue attraccato, ò staccato da essa. In questo caso il graue fisica, e realmente descenderebbe; secondo la vostra dottrina; per la perpendicolare, mentre vna virtù farebbe estrinseca, l'altra intrinseca. Mò quello che può far Dio hora, non lo poteua anco fare dal principio della creatione? Chi v'hà adunque reuelato, che se l'hà fatto, l'habbia fatto con principio intrinseco, e non estrinseco? Io poi non so vedere cosa hab-

71
habbia da fare e con la grauità l'esser il principio girante intrinsecò, ò estrinsecò, sì che se questo è intrinsecò non possi operare che apparentemente, se estrinsecò, realmente, e fisicamente.

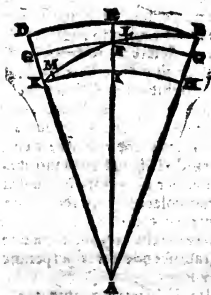
Off. Ma i mi farei imaginato che le linee hauessero tanto cerlo, giudicio, e descrizione di lasciarsi descriuere quando delle due virtù motiue vna è intrinseca, l'altra estrinseca, e non quando ambidue sono estrinseche.

Mat. Io non credo che il P. Riccioli sia per negarmi, che in realtà, e fisicamente il graue descenda, perche realmente, e fisicamente dall'alto viene al basso; e così diciamo scender il graue anco quando lo fa per un piano inclinato. Parimente, non credo che sia per negarmi, che nel discendere passi per tutta la perpendicolare fisica, e realmente, perche questa fisica, e realmente li corre dietro con il medemo moto circolare. Parmi adunque che ragioneuolmente si possa concluder, adunque il graue scende per la perpendicolare fisica, vera, e realmente.

E per meglio dichiarare quanto accade nel nostro caso, auerto, che in tre casi, ò modi può seguire il medemo effetto, che esperimentiamo nella caduta de graui, cioè percossa, &c. Il primo è quando il graue scende per la perpendicolare fisica immobile accelerandosi conforme li quadrati delli tempi. Il secondo è quando stando fermo il graue la perpendicolare con lo scopo si alzasse verso quello con la medema acceleratione. Il terzo poi sarebbe quando mosso il graue da due virtù discensiuæ, e giratiuæ, lo scopo con la perpendicolare li correbbe pur dietro girando.

Cont. Se bene comprendo, parmi che questa questione si reduca ad vna questione di nome. In tutto questo cap. che termina alla pag 77. contende il P. Riccioli con mille distinzioni, e termini scolastici, che non si possi dire, che il graue, discenda vera, fisica, e realmente per la perpendicolare all'Orizzonte. Al nome di Dio. Queste sono parole, veniamo alli fatti.

Nel vostro schema P. Riccioli posto à carte 67. quando il graue B, girasse con il solo moto diurno passerebbe per l'arco BED; quando poi il graue anco descendesse due sarebbero le virtù



virtù motiue, vna giratiua dalla parte BA, verso la DA, l'altra discensiuua dalla BD, verso HK; e mediante queste due virtù il mobile passerebbe per la linea BFK, che vi voglio anco cōcedere esser circonferenza di circolo. In questo mentre la perpendicolar fisica, e reale BA, correrebbe dietro al mobile, e questo cagionarebbe che passādo egli per la circonferenza BFK, si trouasse parimente per tutta la BH, fisica, e realmente: Noi diciamo che questo trouarsi per tutta la BH, trasportata in DK, con la directione discensiuua è descender per essa fisica, vera, e realmente. Voi dite di nò. Al nome di Dio? Basta à noi sin'hora quello, che non è controuerso. Mà di più questo trouasi in tutta la BH, non se fa egualmente, perche supposto che BF, FK, sijno eguali, e che il graue passi per tutta la BK, in due secondi horarij, nel primo passerà per la BF, e nell'altro per l'FK; ma così non è nel ritrouarsi nella BH; perche nel fine del primo secondo si trouerà in F, nel secondo in K. Hora EF, non è eguale alla GK, ouero FI, ma solo vn terzo di essa, & IE, è quadrupla de EF. E questo P. Riccioli *est*

potissimam controuerſia punctum. Perche voi dite che eſſendo il moto per la BK, equabile ſi farebbe la medema percoſſa tanto in F, quanto in K. Noi diciamo che facendoli la percoſſa dalla ſola direttione all'ingia, cioè dal muouerſi dalla parte BD, verſo l'HK, non dalla BA, verio la DA, e con queſta direttione paſſando l'EI, quadrupla dell'EF, vi farebbe la cauſa neceſſaria della maggior percoſſa in F, che in K, quando la terra giraffe.

Ofr. In gratia Signori miei mi laſcino ſpiegare vn mio concetto, e moſtrare come bene la natura anco quando pare muouer per vna linea ſola cò due diuerſe direttioni, che còcorrinò à deſcriuerla ſà diſcerner vna dall'altra. Tra tutte le ragioni, che io hò veduto aſſegnare perche l'angolo dell'incidenza ſia eguale à quello della riſleſſione, niuna mi pare, che tocchi più il punto di quella del Keplero nelli Paral. à Vitell. del Carteſio nella Diottrica, e d'altri. Nel preſente Schema ſupponiamo che B, punto luminoso mandi vn raggio di luce BF, nel piano ſottopoſto GC, atto à riſſettere. Queſti hà due direttioni, vna da B, verſo E, (diciamo dalla deſtra alla ſiniſtra) l'altra da B, verſo GC (diciamo dall'alto al baſſo.) Hora incontrando il raggio in F, punto del ſottopoſto piano GC, queſti non ſe li oppone ſe non ſecondo la direttione dall'alto al baſſo, non dalla deſtra alla ſiniſtra. Non è adunque il do-



uere, che impedisca altro che la sola direttiōe dall' alto al basso, non dalla destra alla sinistra. Se il punto F, non impedisce il moto della BF, questa caminerebbe sotto la GC, incontrando nella perpendicolare EA, sopra essa nel punto A; adunque riflettendosi con il medemo vigore verso la sinistra incontrerà in essa nel punto E, in guisa che le due EG, GA, sijnno eguali. Dal che ne segue per la prop. 4. del primo delli Elem. che l'angolo EFG, sia eguale al GFA, cioè al BFC. Ecco adunque come la natura sà distinguere l'effetto d'vna direttiōe da quello dell'altra, impedendo l'vno, e non l'altro. Così nel nostro caso, venendo mosso il graue da due diuersissime direttiōni, cioè circolare laterale, e discensua all'ingìù proueniente dalla grauità, come quella dal giro diurno, non si confonde vna con l'altra; e la proueniente dalla grauità conducendo il mobile dall'alto al basso acceleratamente conforme li quadrati delli tempi, ne somministrerà quello, che è necessario alle diuerse percoffe, &c.

Mat. Nella pag. 77. da questo capitolo, come se in esso hauesse detto cose irrefragabili, ne forma vna prop. cioè che il graue non descriua che vna linea sola, ne discenda fisica, vera, e realmente per la perpendicolare, prouandola dalle cose dette; contro la quale non occorre dir altro. Per tanto Sig. Conte passi al cap. 6. nel quale vi è il principal argomēto contro il moto della terra proposto in altra forma che nell'Almagesto nuouo, & Astron. Rifor.

Cont. *Si posito telluris motu diurno solum, vel diurno simul, & annuo, graua corpora naturaliter descendēdo per aerem naturaliter, non percutiant subiectum corpus, eo modo quo percussisse certis experimentis compertum est; tellus nec diurno solum, nec diurno simul, & annuo motu moueretur.*

Ofr. Questa maggiore è vestita con tutte le solennità.

Cont. *Sed posito telluris motu diurno solum, vel diurno simul & annuo, graua corpora descendendo per aerem naturaliter, non percuterent subiectum corpus eo modo, quo percussisse certis experimentis compertum est.*

Ergo tellus nec diurno solum motu, nec diurno simul, & annuo moueretur.

Ofred. Alla forma di questo argomento non manca pur vn lora.

Mat. Sì, ma la materia della minore non contie n punto di verità.

Cont. Difusissimamente proua la minore nella pag. 78. In sostanza dice che la minore consta di due parti, affirmatiua, e negatiua. Che per l'affirmatiua sono tutte l' esperienze riferite dal num. 18. di quest' Apolog. sino al 27. dalle quali consta tanto il graue far maggior percossa à proportion, quanto più vien da alto, di modo che la doppia percossa si habbia quando il graue viene da distanza quadrupla.

Mat. Tutto questo è certo, mà è ben falsissimo, che ciò non debba succedere quando girasse la terra.

Cont. Per la negatiua poi fa, che la percossa 'è tanto maggiore quanto più il percutiente si muoue velocemente. Questo non succederebbe quando girasse la terra, perche per la linea mista il graue si mouerebbe quasi equabilmente, & in conseguenza ò non farebbe diuersità di percossa, ò pochissima, e non sufficiente à quello che sperimentiamo.

Nella pag. 80. al n. 60. Responde à questo argomento con vna risposta di V.S.

Mat. Quella non è la buona risposta, che noi diamo; mà questa se contiene *nelle nostre prime Consid. dalla pag. 81 sino al 85.* & in altri luoghi, & la tornaremo à ramentare, e si caua da quello, che habbiamo detto di sopra.

Nel vostro Schema P. Riccioli sono due le virtù distinte, che muouono il graue, vna che lo dirige dall' occidente B, verso l' oriente D, e questa è il moto diurno, l'altra che lo conduce dall' alto al basso, e questa è la grauità, e da queste due virtù è condotto il mobile per la mista BFK, nel spatio mondano vtando, e percotendo nel fine del primo secondo horario nello scopo F, e nel fine del secondo in K. Hora in questo vito, ò percossa la direction circolare non hà punto che fare, perche tanto lo scopo, quanto il mobile si muouono con pari velocità verso la medema parte; e quando due mobili si muouono così, questo moto in loro è come se non fosse, ne opera cosa alcuna; siccome vno correndo dietro ad vn' altro,

che corre con pari velocità opera il medesimo come se ambidue stassero fermi. Tutta adunque la percossa prouiene dalla grauità, e secondo che il mobile descende dall'alto al basso, perche à questa discesa s'oppongono li punti F, K. Hora il mobile descende dall'alto al basso non equabilmente, ma retrouandosi nel fine del primo secondo horario nel punto F, e nel fine del secondo nel punto K, se nel punto F, si sarà scostato dall'alto B D, per vn piede, nel punto K, si sarà discostato per 4. Adunque vi è tutto il bisogno per la diuersa percossa.

Li punti poi F, K, non sono altro che li punti C, H, della perpendicolare BH, che corre dietro al graue conforme che questo descende per la B F K; e per questo io sono di quella opinione, che voi accennate nel n. 59. dicendo. *L'icet alij putent percussione omnem in ea hypothesis factam iri perpendiculeriter, ut videtur sentire Fr. Stephanus de Angelis in 2. Consid. pag. 97.* Questa P. Riccioli mio è la risposta, che appunto nel luogo da voi citato dico esser la vera, e che se ne adduco altre, lo facio acciò che vediate quanti sono li mezzi, che fanno contro il vostro argomento. Hora Signor Conte legga la risposta nostra che pone al n. 60.

Cont. Respondebis 2. cum Fr. Stephano de Angelis in secundis Considerat. super meo argum. pag. 88 & 89. maximam esse iniustitiam requirere in hypothesis motus telluris, ut quanta est differentia percussionum, tanta sit differentia totalium velocitatum.

Mat. E meglio che repetiamo la nostra risposta dalle dette nostre seconde Consid. Hauera detto il Sig. Manfredi, ò per meglio dire il P. Riccioli (già che hora si fa lui il principale) nel num. 47. che essendo BE, piedi 1700. FC, poco meno, e BF, 1700 $\frac{1}{22}$, FK, era solo piedi 1700 $\frac{5}{12}$, e non quadrupla della

la B F, come saria stato necessario accioche la percossa in K, fosse con la proportionone sperimentata dal P. Riccioli. Io risposi che questa era vna grande ingiustitia richieder così grā eccesso, e lo torno à dire ore rotundo, & aprendola quanto posso. Saria necessario che KF, fosse quadrupla di FB, quando



il graue vrtasse nel punto F, con tutta la velocità di BF; ma questo non succederebbe, perche il graue non vrtarebbe nel punto C, trasportato in F, se non secondo l'eccesso della sua velocità, il quale dicesi esser vn solo duodecimo. Al modo che mouendosi vno con gradi 101. di velocità, & vrtando in chi se muoua verso la medema parte con gradi 100. non fa in esso impressione che con vn grado solo. Adunque à saluar la proportionione del P. Riccioli basta che FK, sia piedi 1700 ⁵/₁₁, per-

che percotendo il graue nelli punti F, K, con li soli eccessi di velocità, à saluar questa proportionione basta che vn' eccesso sia quadruplo dell'altro. Mà è anco più, adunque vi è il necessario in abbondanza.

Cont. Dice il P. Riccioli che in questa risposta *quadam ex parte vera, quadam omnino falsa continentur. Verum est graue non impressurum corpori subiecto totum impetum acquisitum in descensu.*

Of. Abbiamo pur detto vna volta qualche cosa di vero; Cont.

Cont. Non ob corporis subiecti antecedentem motum, cum quo comparandus est motus grauis, & excessus huius supra illum; sed ob subsequenter fugam corporis subiecti, qua statim post contactum fugit, & aut percussione totam, aut eius validitatem magna ex parte denegat, iuxta infra dicenda in secunda probatione.

Ofr. O questa sì che mi pare vna dottrina di muschio. Io mi hò sempre creduto che la causa douesse ò preceder, ò almeno esser assieme con l'effetto, hora imparo che non è così.

Cont. Falsum vero est, ad percussione quadruplo maiorem, sufficere grauis motum aequalem, & uniformem, cum sola acceleratione unitate minori, & in sola numerorum fractionum proportionem fundata.

Mat. sentirò volontieri la ragione.

Cont. Proportio enim, qua est inter duos numeros integros, non potest eadem esse inter numeros duos alteros pares, etiamsi illis adbascent fractiones, & numerator fractionis unius habeat ad numeratorem fractionis alterius eam proportionem. Neque enim ualet hac proportio si dicas ut 1. ad 4. ita 10 $\frac{1}{10}$. ad 10. e $\frac{4}{10}$. sed hac ut 1. ad 4. ita 10. $\frac{1}{10}$. ad 40. $\frac{4}{10}$.

Mat. Chi contrariasse à questa dottrina sarebbe peggiore di vna bestia.

Cont. In nostro igitur casu, quia percussione differentia exprimitur in numeris integris eiusdem speciei, verbi causa in pedibus, aut uncijis, & tanta est ut maior sit integra unitate, imo multis unitatibus integris, oporteret ut illi in impetu per graue acquisito responderet differentia velocitatis in integris numeris eiusdem speciei secundum eandem, aut proximam proportionem.

Mat. Chi vorrà rispondere per le rime dirà, come è vero, che non sono li numeri quelli, che fanno la percossa, ma le velocità diuerse secondo la quadrupla proportionem; e non tutte le velocità, ma quelle che operano, e delle quali se n'è sperimenta l'effetto. Onde quando il graue nel primo secondo horatio fa nella BF, piedi 1700 $\frac{1}{12}$, e nel secondo per l'FK, piedi

12
 piedi 1700 $\frac{5}{12}$. li piedi 1700. tanto nel primo, quanto nel se-

condo secondo horario sono come se non fossero, perche con
 altretanta velocità lo scopo fugge, e restano quanto all'effetto
 li soli 1 $\frac{5}{12}$. li quali essendo in più che quadrupla proportio-

ne, somministrano il necessario sopra la brocca. Sarebbe
 adunque grandissima ingiustitia richieder che se il spatio BF,
 è piedi 1700 $\frac{3}{4}$. lo spatio FK, fosse quadruplo di questo, ma so-

lo è giusto che li eccessi sopra piedi 1700. sino in proportion
 quadrupla. E per star nel nostro esempio sopraposto, Titio
 corri dietro à Caio con gradi 101. di velocità, e questi fugga
 con velocità di gradi 100. Titio farà impressione in Caio se-
 condo vn grado solo. Richieda vno, che Titio faccia quadru-
 pla impressione alla prima fuggendo Caio con la velocità me-
 dema, pare à voi che fosse giustitia richieder che Titio corres-
 se con gradi 404. ? Sarebbe certo grandissima ingiustitia, e fa-
 rebbe impressione con gradi 304. che sarebbe altro, che qua-
 drupla alla prima. Basta adunque che Titio corra con gradi
 104. Così è nel nostro caso. Non si hanno da considerare che
 le velocità espresse con le frattioni, perche queste sole opera-
 no, e non quelle espresse nelli piedi intieri, che quanto all'ef-
 fetto sono come oziose.

Ofr. se la terra non girasse (come non gira) e il graue descē-
 desse in vn secondo horario farebbe 15. piedi, e percolerebbe
 il supposto piano con la velocità di 15. piedi. E perche in 2.
 secondi horarii farebbe piedi 60 percolerebbe con la veloci-
 tà corrispondente à piedi 60. se poi girasse la terra le due per-
 cosse sarebbero secondo le velocità corrispondenti a 1. $\frac{5}{12}$ di

12 12
 piede. Mà chi non vede, che queste percosse sarebbero piccio-
 lissime paragonate alle prime ? Hora le percosse, che hà espe-
 rimentato il P. Riccioli lasciando vn globetto d'auolio dalle
 altezze di piedi 15. e 60. sono state grandi, sì che sbalzò in al-
 to piedi 7 $\frac{1}{2}$ 30. $\frac{2}{3}$

Mat. Questa obiettrione Sig. Ofredi quasi la fa il medemo P. Riccioli nella pag 84. nella seconda proua della minore. Se il graue facesse maggior percosse dalle medeme altezze immobile la terra, che girando io per hora dirò di non saperlo. Sò bene che chi dall'esperienze fatte vuol dedure l'immobilità dalla terra suppone quello, che è in questione, e circola.

Ofr. Come suppone quello, che è in questione?

Mat. Mi dica V.S. L'esperienze non sono state fatte à Bologna, ò altroue, e nella constitutione presente del mondo?

Ofr. Certo che il P. Riccioli nel farle non è andato nelli intermondii di Democrito, ò nelli spatij imaginarij.

Mat. Adunque queste corrispondono al mondo come stà. Se la terra girasse sarebbono quelle conuenienti alla terra girante; se la terra è immobile, sono le conuenienti all'immobilità. In vano adunque da questo si vuol finire il moto, ò quiete della terra. Sapete Signor Ofredi quando si potrebbe sapere il stato presente della terra? Quando queste esperienze fossero state fatte supposta mobile, e immobile la terra. All'hora dalla diuersità prima conosciuta si potrebbe hora conoscere reiterandole se la terra giri, ò nò.

Cont. Io noto in queste esperienze, che ramemora il P. Riccioli alla pag. 81. che non stà *in decretis*. Vorrei che s'arricordasse che quel globetto d'Auolio (che fosse B) il quale nel primo secondo horario fece piedi 15. nella perpendicolare, se la terra gira, non li fece secondo esso, che apparentemente, e si mosse per la BF; e nel secondo, che fece li 45. si mosse per l'FK, e 45. li fece solo apparentemente. Hora perche nel ribalzare non si sarebbe fermata la terra, li piedi 7 $\frac{2}{3}$.

30 $\frac{2}{3}$, non sarebbero stati che apparenti; che per altro il glo-

betto nel spatio mondano sarebbe risaltato per linee curve, corrispondenti alle BF, BK, cagionate dalli due diuersi moti giratiuo, & ascensiuo: delle quali linee vna non sarebbe stata quadrupla dell'altra, ma solo li loro eccessi sopra il moto giratiuo

ratiuo dello scopo sarebbero stati in proportion simile come fù nel discender.

Ofred. La seconda proua della minore ne chiama a lla consideratione delle parole poste di sopra, cioè. *Verum e st graue non impressurum corpori subiecto totum impetum acquisitum in descensu, non ob corporis subiecti antecedentem motum, cum quo comparandus est motus gravis, & excessus huius supra illum; sed ob subsequens fugam corporis subiecti, qua statim post contactum fugit, & ant percussionem totam, aut eius validitatem magna ex parte deuolat, iuxta infra dicenda in 2. probatione.*

Parmi che il P. Riccioli assegni per causa della poca percossa quello, che è dopo l'effetto; perche la percossa si fa nel momento medesimo che il graue tocca lo scopo; adunque in vano, dopò hauer riceuuta la percossa, fuggirebbe, ò si sottraherebbe da quella, perche già è fatto, come si suol dire, il becco all'Occa.

Mat. Sà Sig. Ofredi che l'è vna gran questione *si detur quies in puncto reflexionis*. Se non si dà, parmi che nel nostro caso si debba caminar con distinctione. O che lo scopo è tanto consistente, che percosso non pate alcuna compressione, ò sì. Se no, tutto si fa in vn' instante. Onde vana sarebbe la posterior fuga dello scopo. Se la patisce, all'hora la percossa si farebbe in tempo, comprimendosi le parti successiuamente. In tal caso la fuga dopo il contatto opererebbe qualche cosa. E però ben vero che tal fuga non hà punto che fare con il nostro caso, perche in niun modo si può dire, che così fuga lo scopo la caduta del graue, perche chi così fugge, trapassa, e si lascia dietro il percotiente; non così fa lo scopo con il graue, perche nel fine del moto discensiuo ò si ferma sopra esso, e seguono à girarsi con pari velocità circolare, ò risalta; ma in questo caso lo scopo non fugge dal graue, ma più tosto questi da quello.

Ofred. Realmente questa dottrina del P. Riccioli mi pare assai strauagante. Titio con vna lancia in mano corre verso Caio con vn grado di velocità, fa vna ferita corrispondente ad vn grado. Corre con quattro gradi di velocità, fa ferita corrispondente alli 4. gradi. Mà se quando Titio corre con

L

4. Caio

4. Caio fugge con 3. non farà ferita che corrispondente ad vn grado. Chi non vede che la causa di questo è il correr di Caio antecedere, ò simultaneo? Che se dopo riceuuta la ferita di 4. si ponerà à correre, se ne porterà anco seco la ferita.

Mat. Così pare anco à me. Mà come hò detto, non si può dire che girando la terra lo scopo fugga dopo il contratto con il moto circolare; perche non si lascia à dietro il graue, non, principia all'hora à girare, e segue à girare con la velocità medema con il graue. La terza proua della minore del P. Riccioli, che comincia alla pag. 84. non occorre addurla, mentre egli medemo s'accorge nel fine della faccia 85. *Hoc argumentum non ualiturum contra eos, qui mordicus defendunt realem descensum granium in hypothesis Copernicana faciendum per lineam perpendicularem.* Benche quel mordicus à noi non conuenga. Legga Sig. Conte nella facciata 86.

Cont. *Videmus item globum bombardæ horizontaliter explosa prius ferri per lineam ad sensum horizontalem, quam per lineam parabolicam incipiat descendere (quidquid gratis, & contra experimenta dicat P. Fr. Stephanus de Angelis in sec. consid. pag. 104.)*

Mat. Io nel luogo citato mai hò detto che il predetto globo non si muoua per qualche tempo per l'Orizental sensibile, la quale non è sensibilmente staccata dalla parabolica; anzi hò detto che per questo colpisce di punto in bianco. Mà hò ben detto, e lo torno à dire, che mai si muoue per l'Orizental vera, come si deue intendere. E quando hò detto, e dico questo non l'hò detto, ò dico *gratis*, ma perche la ragione me lo persuade. Bene il Padre Riccioli nelle parole seguenti, *Quia impetus ab exhalatione ignea impressus praualeat prioribus gradibus impetus à gravitate producti; donec posteriores praualeant; & impetus igneus decrescat*, parla irragioneuolmente, e contr o à quello, che deue essere, se crede che la gravità non conduchi all' ingiù.

Ofr. Sarà bene che V.S. ne porti la ragione.

Mat. S'arrecorda Sig. Ofredi di quella bella speculatione del Galileo riferita nel fine delli Dialogi delle due nuove scienze?

Ofr.

Ofr. Me n' arreccordo benissimo . Prona iui che chi attaccasse all'estremità d'vna cordicella due pesi immensi, che fossero anco due globi terrestri, non farebbero sufficienti à farla star in dritta linea parallela all' Orizonte; merce al picciolo momento delle parti di mezo, che paragonato con il grandissimo delli corpi attaccati, non farebbe nullo, se bene picciolissimo.

Mat. Benissimo. Nel nostro caso due sono le virtù distinte, che deuono mouer il globo uscito dal Pezzo, il fuoco per l'Orizontale, e la grauità all'ingiu'. L'impulso del fuoco non è infinito, ma finito, e limitato, e perciò hauendo proportion finita alla grauità, non la può render in alcun momento oziosa che non operi. Principia adunque à descender subito uscito dalla bocca del pezzo, perche questi due principii operano per due vie diuerse.

Ofr. Se fermino Signori, che se è vera questa dottrina del P. Riccioli, ne segue vna cosa ammirabilissima; e questa è che il globbo mai si muoue per la parabolica curua, che vedemo, ma per due linee dritte, cioè per la tangente, e secante.

Cont. Questa è vna bella cosa, se à V. S. basta l'animo farla vedere.

Ofr. Più facilmente di quello che s'imaginano. Dice il P. Riccioli che intanto il fuoco conduce per l'Orizontale, e tangente, *Quia impetus ab exhalatione ignea impressus praualeat prioribus gradibus impetus à granitate producti, donec posteriores praualeant, & impetus igneus decrescar.* Se quando preuale il fuoco conduce per l'Orizontale, chi preuale deue condurre per la strada che intende; ma hora preuale il fuoco, hora la grauità, ne mai se dà equilibrio che in vn solo instante; adunque il moto, o è per l'Orizontale quando preuale il fuoco, o per la perpendicolare se preuale la grauità.

Mat. Il suo discorso non mi dispiace supposti li principii del P. Riccioli, li quali però non sono buoni. Sempre operano ambidue li principij, cioè impressione del fuoco, e grauità; vno conduce per l'Orizontale, l'altro all'ingiu'; e d'ambi doune risulta la via curua.

Ma anco quando questo succedesse non hauerebbe che far

re con il moto circolare della terra; la quale se bene girarebbe con la velocità circolare, che dice il P. Riccioli in questa proua, non impedirebbe il discensiuo, perche di quellonè è il graue in possesso dalla sua productione; ne lo rimoue dal centro, & ambidoi rimirano il medemo centro.

Porta anco in questa proua l'esempio del Secchio d'acqua; ò d'arena attaccato ad vna fune: e girato verticalmente, nel che ò mostra non hauer veduto quello, che diciamo *nelle sec?* *Consid. pag. 103.* (hauèdo veduto la 104. che egli di sopra cita,) ò non discorre da Filosofo, ripetendo la medema assertione senza confutare quello, che è stato adotto in contrario. Ma vediam o quello, che segue.

Cont. Nella 5. proua della minore posta alla pag. 87. dice constar per esperienza, che il graue, ò cadendo, ò prima spinto all'alto perpendicolarmente ricade nel medemo luogo, e per la medema perpendicolare, ò non molto lontano. Memora l'esperienza del Cartesio riferita da noi *nelle 2. Consid. pag. 100.* che dādo fuoco al pezzo eretto all'Orizonte perpendicolarmente, la balla ricadette 22. volte più Occidentale del pezzo. Dal che ne deduceua egli vn inditio del moto della terra diurno, il quale non venisse totalmente secondato dalla palla mentre era nell'aria staccata dalla terra. Dice che egli al contrario dal cadere li graui per la perpendicolare medema, ne deduce la quiete della terra. Perche il suo globo di creta in 4. secondi horarij, lasciato dalla torre delli Asinelli, percosse nel pauimento, ne percuotete lontano dal perpedicolo 1. ouero 2 piedi; qual globetto nel parallelo di Bologna in tanto tempo con il moto diurno haurebbe fatto piedi 4840. Adunque se separato dalla terra non hauesse partecipato di quel moto diurno, farebbe ricaduto piedi lontano 4840. *At spectata rerum natura, & physicè ratiocinando iuxta finem à natura intentum, corpora grauià terra non adhaerentia, sed libertati suae relicta, & dimissa per aerem deberent ad centrum grauium per quam breuissimam viam descendere.*

Mat. Che non lo fanno forsi? Io credo, che girando la terra discenderebbero per la medema perpendicolar fisica, come hora fanno, che la terra non gira, ne si muoue.

Cont.

Cont. *Nec ulla solidatio à priori adduci potest, ob quam vel ab intrinseco, vel ab extrinseco deberent imitari motum diurnum telluris.*

Ofr. Parni che il P. Riccioli sia molto poco memore delle cose, che dice. Parla conforme li torna conto. Non dite voi P. mio alle cart. 71. *Tum quia motus in gyrum esset essentialis corporibus terrestribus?* Eccone adunque la causa, girerebbero in conformità della propria natura.

Mat. Si conforme à questa prop. del P. Riccioli, che per altro' girerebbero in tutti li modi, merce che l'empito impresso non si estingue per la separatione de chi l'imprime (quando vna cosa si muoue al moto dell'altra) che à poco à poco, & in tempo considerabile. Il graue hà il moto circolare coeuo al suo essere, onde quando anco è staccato dalla terra non lo può perdere sensibilmente in così poco tempo. Ma Sig. miei queste cose non sono direttamente contro noi soli, perciò lasciamole, che non ci danno molto fastidio, poiche sono triviali, ordinarie, e da mille cantate contro il Sistema Copernicano. Così delle cose, che seguono del P. Riccioli, ò sono repetitioni di quanto è stato detto, ò sono vniuersali, ò non direttamente impugnano le nostre Considerationi, perciò lasciamole, poiche come habbiamo detto nel principio, e solo nostra intentione considerare quello, che direttamente è stato detto contro di noi. Passi auanti Signor Conte sino al cap. 7. pag. 101. perche non me trouerà più nominato che in quel luogo.

Cont. In questo luogo trouo prima segnato. *Nisi me ad id compellerent quadam dicta, & typis vulgata à R. P. F. Stephano de Angelis Mathematicum professore in Gymnasio Patanino, &c.*

Mat. In questo cap. tratta delle censure promulgate dalla Sacra Congreg. del S. Officio contro l'opinione Copernicana, e dice, che non haurebbe discorso di questo, hauendolo fatto nell'Almagesto, se non fossero stati li miei detti, e quelli del Sig. Hofut, &c. Legga l'altro luogo.

Cont. *Duas prædictas censuras agnouis, & retulis R. P. F. Stephanus de Angelis in primis super arg. meo Consid. pag. 72. sed an- norum censurarum non apposito; deinde subiungit, Hereticos posse*

epinari Sacram Congregationem per motum meis argumentis: Physicomathematicis contra motum terra, ad eas censuras devenisse, & motum terra absurdum, ac falsum in philosophia dixisse, ideoque expedire, ut eorum argumentorum insufficientia detegatur. Sed quomodo possunt heretici suspicari hoc? Cum censura illa à Sacra Congregatione promanarint anno 1615. ego autem mea argumenta contra motum terra non promulgaverim nisi in Almagesto nono anno 1651. Oportet sanè illos ingenti anachronismo annorum 36. peccare.

Mat. Se bene io non hò ancora studiata la Cronologia Riformata del P. Riccioli, nato al mondo per riformare, e correggere li abusi nelle scienze, e facoltà di, mi dà l'animo che potrei facilmente liberare chi si sia da questo grande anacronismo, quando si vogli vedere quello, che habbiamo detto nelle citate Confid. non alla pag. 72. ma 71. In gratia Sig. Conte, legga quel luogo.

Cont. Prima iui se recitano le due determinazioni della Sacra Congreg. poi si soggiunge. [Hora se ne viene il P. Riccioli, e mosso da pijssimo zelo, procura dimostrare le opinioni dannate dalla Sacra Congregatione come false in Filosofia, esser anco false in fisicomatematica.]

Mat. Ecco adunque P. Riccioli, che non habbiamo bisogno di recitar il tempo delli decreti, e della stampa del vostro Almagesto, perche sappiamo, e supponiamo, che voi siate venuto, & habbiate stampato dopo li decreti.

Cont. [Mà le sue ragioni sono per aventura deboli, sono false, possono esser facilmente conuite di errore. Tutti però tacciono, e per rispetti lasciandole coperte sotto vn alto silenzio, pare che acconsentino, secondo quel detto commune, *Qui tacet consentire videtur*. Le vedono li Heretici pur troppo pronti à lacerare con le loro sacrileghe lingue le determinazioni Romane. Hora che concetto credono, che possino formare di noi altri Italiani? Credono che *monentes capisa sua*, possino interrogarci, sono queste le ragioni, che dimostrano l'opinione Copernicana falsa in filosofia? &c.

Mat. Non mi pare, che li Heretici in questo peccassero in anacronismo.

Cont.

Cont. [Hora se vn Italiano dice; Auertire, che non siamo quelli ciechi, che credete; che conosciamo ancor noi l'insufficienza, & inualidità di queste ragioni, quali non sono quelle, che hanno mosso la Sacra Congregatione, &c.]

Mat. Qua forsi confisterà l'anacronismo, che dice il P. Riccioli. Io credo, che quando l'Heretici haueſſero così interrogato, haurebbero fallato in ogni altra cosa, che nell'anacronismo. Le ragioni del P. Riccioli, ò d'altri, che sijno filosofiche, e che sijno sufficienti à stabilir l'immobilità della terra, non sono vn Madrigale, ò vn Sonetto, che non hanno altro efſere, che quello che li dà l'autore; ma sono verità eterne, scritte in quel gran libro della natura, e del mondo; le quali se poterno eſſer viſte dalla ſagacità del P. Riccioli, molto più è verifiſimile che poteſſero eſſer conoſciute da quelli Sapientiffimi, e Eminentiffiſ. Cardinali, li quali con la direttiſſione di uina formorno, e ſtabilirno il girar la terra eſſer coſa aſſurda, e falſa in filoſofia. Hauendo adunque così ſtabilito moſſi certo da ſufficientiſſime ragioni, che ne hanno voluto, ne deuono à noi reuelare, e manifeſtare; e dicendo il P. Riccioli che tutte le ragioni delli altri ſono vane, e fallaci eccetto le ſue, che ſono gratie diuine; e ſentendo li Heretici à tacer tutti, poteuano ſoſpettare, che noi altri Italiani per tali le credeſſimo; che per queſto poteuano interrogarne come hò detto, e burlarſi di noi. Quando adunque haueſſero così interrogato, non hauerebbero inteſo delle propoſitioni, cioè di quelle parole, e forme, con le quali ſono ſtate ſcritte, ma della materia contenuta in quelle; la quale come eterna non farebbe ſtata ſolo auanti S. Madre Chieſa, ma *antequam Abraham fieret*. Et in queſta forma non hauerebbero li Heretici peccato contro lo anacroniſmo. Io ſò che nell' Apologia non hò notato altri luoghi, perciò qui deue terminare il noſtro colloquio. In queſto mentre vadino à ricrearſi, e ſ'apparecchino ad altri diſcorſi più lunghi, ſe da chi vorrà oſtinatamente deſſender il falſo, ne farà ſomminiſtrate altre occaſioni.

I L F I N E.





CESARE DE NARDIS
LEGATORIA TIPOGRAFIA CARTOTECNICA

Via Cavour n. 65 - ROMA

Telef. 68.46.34



